BULLETIN

DE

L'INSPECTION DU TRAVAIL

ET DE L'HYGIÈNE INDUSTRIELLE

MINISTÈRE DU TRAVAIL ET DE LA PRÉVOYANCE SOCIALE

DIRECTION DU TRAVAIL — (2e BUREAU)

BULLETIN

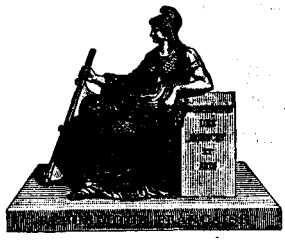
DE

L'INSPECTION DU TRAVAIL

ET DE L'HYGIÈNE INDUSTRIELLE

QUATORZIÈME ANNÉE

1906



PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCCVI

2

ABRÉVIATIONS.

Art.	article.
C.	Circulaire.
Cass. cr. (*civ.*)	Cour de cassation, Chambre criminelle (Chambre civile).
C^té des A. et M.	Comité consultatif des arts et manufactures.
C^on	Commission.
C^on de cod.	Commission de codification des lois ouvrières.
C^on d'hyg. ind.	Commission d'hygiène industrielle.
D.	Décret.
Insp.	Inspecteur.
Insp. dép.	Inspecteur (ou inspectrice) départemental.
Insp. div.	Inspecteur divisionnaire.
L. min.	Lettre ministérielle.
Loi de 1848.	Loi de 1848 sur la durée du travail des adultes.
Loi de 1874.	Loi du 7 décembre 1874 sur les professions ambulantes.
Loi de 1892.	Loi du 2 novembre 1892 sur le travail des enfants et des femmes.
Loi de 1893-1903.	Loi du 12 juin 1893-11 juillet 1903 sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs.
Loi de 1906.	Loi du 13 juillet 1906 sur le repos hebdomadaire.
Ord.	Ordonnance.
Repos hebd.	Repos hebdomadaire.
stag.	stagiaire.
S. pol.	Tribunal de simple police.
Trib.	Tribunal correctionnel.
Trav. prép.	Travaux préparatoires.
V.	Voir.

NOTA. Les arrêts de la Cour de cassation (Chambre criminelle ou civile) sont indiqués par l'abréviation *Cass. cr.* (ou *civ.*), ceux des Cours d'appel par l'indication du siège de la Cour, les jugements des tribunaux correctionnels par l'abréviation *Trib.* suivie du nom du siège du tribunal; ceux des tribunaux de simple police par l'abréviation *S. pol.* suivie également du siège du tribunal.

TABLE

ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE[1]

DES MATIÈRES CONTENUES

DANS LA QUATORZIÈME ANNÉE (1906).

Pages.

Accidents imminents. (Art. 4 de la loi de 1906).

Il n'y aura lieu d'admettre l'usage de la dérogation de l'art. 4 que s'il y a urgence véritable et s'il ne saurait être paré aux accidents imminents par de simples travaux d'entretien qui peuvent et doivent normalement être effectués en dehors du jour de repos. (C. du 3 sept. 1906) 173

Accidents du travail.

Loi du 12 avril 1906 étendant à toutes les exploitations commerciales les dispositions de la loi du 9 avril 1898 sur les accidents du travail 1

Étude sur les accidents du travail, par M. Le Roy, insp. div. à Toulouse 219

Note sur les accidents du travail et leurs causes dans les tissages mécaniques de soieries, par M. J. Fayard, insp. dép. à Roanne..... 231

V. *Charbon.*

Pages.

Acide carbonique.

Proportion d'acide carbonique d'origine respiratoire qu'on peut tolérer dans l'air des ateliers sans que l'air devienne nuisible pour la santé des ouvriers, par le Dr Henri Pottevin..... 59

Observations au rapport de M. Pottevin, par M. Albert-Lévy.. 69

Avis de la commission d'hygiène industrielle concernant la ventilation des ateliers..... 72

Note sur un appareil de dosage automatique de l'acide carbonique dans les atmosphères confinées, par MM. Albert-Lévy et Pécoul... 200

Acteurs.

Les acteurs des théâtres ne sont pas soumis à la loi de 1906. (C. du 3 sept. 1906)..... 172

Affichage.

Le défaut d'affichage de la loi de 1898 et des règlements d'admi-

[1] Ont été analysées dans cette table toutes les instructions contenues dans les circulaires et lettres ministérielles, ainsi que les interprétations des textes législatifs et réglementaires qui ont été données par les tribunaux.

Pages.

nistration relatifs à son exécution ne constitue qu'une seule contravention. (Cass. cr. 6 janv. 1906.). 21
V. *Mise en demeure.*

Air respirable. V. *Acide carbonique.*

Alimentaires (fabrication et vente de produits ou denrées).

La fabrication de produits alimentaires destinés à la vente immédiate, admise de droit au roulement en vertu de l'art. 3 de la loi de 1906, comprend les boulangeries et non les dépôts de pain. On doit toutefois rattacher à la fabrication le personnel nécessaire sur place à l'écoulement immédiat des produits. (C. du 3 sept. 1906.)... 172

Le commerce ordinaire des denrées alimentaires est seul appelé, dans les établissements qui vendent à la fois des denrées alimentaires et d'autres marchandises, à bénéficier du régime de l'art. 5, § 2, de la loi de 1906. (*Ibid.*)..... 174

Albert-Lévy, directeur du service chimique à l'observatoire de Montsouris, V. *Acide carbonique, Eau potable, Oxyde de carbone.*

Algérie.

Décret du 1er mars 1905 sur la réglementation du travail des enfants et sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs en Algérie..... 211

Ameublement. V. *Matelas.*

Amiante.

Note sur l'hygiène et la sécurité des ouvriers dans les filatures et tissages d'amiante, par M. Auribault, insp. dép. à Caen..... 120

Amnistie.

La loi d'amnistie du 2 nov. 1905, qui vise les délits et contraventions prévus par les lois des 2 nov. 1892, 30 mars 1900 et par les décrets relatifs à la protection du travail des adultes, ne s'applique au délit de blessures involontaires par inobservation des art. 14, § 2, de la loi de 1892 et 2 du décret du 13 mai 1893. (Cass. cr. 30 déc. 1905.)..... 19

La loi d'amnistie précitée n'est pas non plus applicable aux contraventions à la loi du 9 avril 1898. (Cass. cr., 6 janv. 1906.).. 20

Ni aux contraventions à la loi des 12 juin 1893 et des décrets pris pour son exécution. (Cass. cr., 22 fév. 1906.)..... 21

Appel des jugements de simple police.

Excède la limite du dernier ressort des tribunaux de simple police le jugement qui, indépendamment d'une amende de 1 fr., condamne le contrevenant à faire certains travaux. (Cass. cr., 5 janv. 1906.)... 19

Après-midi (Repos de l').

Le repos de l'après-midi entraîne l'interdiction de tout travail à partir de midi. (Cass. du 3 sept. 1906.) 174

Argentine (République).

Loi du 6 septembre 1905 sur le repos dominical,..... 45

Règlement du 18 nov. 1905 sur le repos dominical..... 64

Arrêtés préfectoraux (art. 2, 8 et 9 de la loi de 1906).

Les arrêtés doivent viser expressément les avis des corps dont la consultation est obligatoire; ils peuvent rappeler éventuellement d'autres avis ou documents. (C. du 9 août 1906.)..... 167

Les motifs à invoquer dans les arrêtés ne peuvent correspondre qu'à l'un des deux ordres d'idées indiqués à l'art. 2 de la loi. (*Ibid.*) 167

Pages

Les arrêtés doivent définir les dérogations autorisées dans les termes employés par la loi. Pour la dérogation *a*, ils doivent autant que possible indiquer le jour de repos accordé et, pour la dérogation *d*, définir nettement la partie du personnel à laquelle le roulement est accordé. (*Ibid.*) 167

L'arrêté qui autorise un mode de roulement spécial doit mentionner le genre de roulement demandé et autorisé. (L. min. 20 déc. 1906.) 360

Les arrêtés ne doivent pas être libellés de façon à engager l'administration d'une façon définitive; ils doivent pouvoir être rapportés à toute époque ou tout au moins après un délai de prévenance déterminé. (C. du 20 juillet 1906.). 162

Les autorisations peuvent être limitées à certaines époques de l'année. (C. du 9 août 1906.) 165

Les arrêtés peuvent être individuels ou collectifs. S'ils sont collectifs, ils doivent désigner par noms et adresses les établissements compris au même régime. (*Ibid.*) 167

Les arrêtés doivent comprendre un article prévoyant l'extension aux établissements de la même ville qui font le même genre d'affaires et s'adressent à la même clientèle. (*Ibid.*) 167

Les copies comme les minutes des arrêtés préfectoraux sont exemptes de l'impôt du timbre. (C. du 8 déc. 1906.) 353

V. *Notification.*

Auribault, insp. dép. à Caen. V. *Amiante.*

Autorisations temporaires.

En principe, l'insp. div. a seul le droit d'apprécier les demandes de dérogation temporaire à la durée du travail et au repos hebdomadaire et d'y donner suite. Les nécessités de service peuvent néanmoins l'obliger, dans les conditions dont il est seul juge, et sous sa responsabilité, à déléguer ce droit, en tout ou partie, à l'insp. dép. (C. du 8 fév. 1906.) 10

Avoués.

La loi de 1906 n'est pas applicable aux études d'avoués. (C. du 3 sept. 1906.) 169

Barrault. V. *Industrie à domicile.*

Bateaux. V. *Belgique.*

Beauquis, insp. dép. à Grenoble. V. *Céruse.*

Belgique.

Arrêté du 20 nov. 1906 prescrivant les mesures spéciales à observer dans les entreprises de chargement, de déchargement, de réparation et d'entretien des navires et bateaux 366

Instructions à l'égard des médecins agréés par le Ministre de l'industrie et du travail pour l'examen périodique des ouvriers exposés au saturnisme 376

Bellon, insp. dép. à Roubaix. V. *Bois.*

Berthiot, insp. dép. à Dijon. V. *Dégauchisseuses, Monte-sacs.*

Blanchisseurs.

La tuberculose des buandiers, blanchisseurs, buandières, blanchisseuses et repasseurs, par le professeur Landouzy 205

Bois (travail mécanique du bois).

Dépoussiérage des ateliers travaillant mécaniquement le bois,

Pages.

par M. P. Bellon, insp. dép. à Roubaix..... 277

Boulin, insp. div. du travail à Lille. V. *Buées, Cardes, Fonderies de plomb.*

Brevets d'invention concernant l'hygiène et la sécurité du travail :
Publiés en 1904..... 91

Publiés en 1905..... 569

Buandiers. V. *Blanchisseurs.*

Buées.

Doit être rejetée comme inutile la demande d'expertise et de descente sur les lieux en vue de prouver soit l'innocuité de buées, soit l'inefficacité de systèmes d'élimination quelconques, toute preuve offerte, en dehors de celle de l'absence de buées étant non pertinente, non juridiquement admissible. (S. pol. Amiens, 13 janv. 1906.)..... 41

Note sur l'élimination des buées à l'étranger, par M. Boulin..... 73

Cantines régimentaires.

Le personnel civil employé dans les — est soumis à la loi de 1906. (L. Min. de la guerre, 22 déc. 1906.)..... 361

Les agents chargés du contrôle de l'application de la loi de 1906 doivent s'adresser aux commandants d'armes pour obtenir l'accès des cantines (*Ibid.*)..... 361

Cardes.

La ventilation des cardes à laine, par M. Boulin, insp. div. à Lille.. 261

Note sur le dépoussiérage des carderies de laine, par M. Lebrun, insp. dép. à Reims..... 270

Pages.

Carnet de travail belge. V. *Livret de travail.*

Cassation. V. *Recours en cassation.*

Céruse.

La réglementation de l'emploi de la céruse dans les diverses industries de la peinture, par M. Beauquis, insp. dép. à Grenoble..... 312

Des peintures à la céruse et au blanc de zinc, par M. Stas (1855). 386

Charbon.

La pustule maligne est juridiquement et pathologiquement un accident du travail et son caractère professionnel ne peut être contesté, si l'ouvrier s'est aperçu à la fin de la journée de travail du bouton, forme initiale
sionné sa mort. (S. pol. St Amans-Soult, 26 fév. 1906.)..... 45

La non-déclaration de la pustule charbonneuse survenue dans les conditions ci-dessus, constitue une contravention à l'art. 11 de la loi de 1898. (*Ibid.*)..... 44

Chargement. V. *Belgique, Grande-Bretagne.*

Chemins de fer.

Les conditions auxquelles la circulaire du 20 janv. 1904 a subordonné le contrôle de la loi de 1893-1903, par les inspecteurs du travail dans les établissements de chemins de fer d'intérêt général et d'intérêt local s'appliquent également au contrôle de la loi de 1892 dans ces établissements. (C. du 25 juillet 1906.)..... 347

Les chemins de fer miniers et industriels non affectés à un service public de voyageurs et de marchandises sont soumis à la loi de 1906. (C. du 17 déc. 1906.)..... 354

Pages.

L'application de la loi de 1906 dans ces entreprises est surveillée par les ingénieurs des mines chargés du service des mines, sous l'autorité du Ministre du travail. (C. du 17 déc. 1906)..... 355

Coaltarisation.

La coaltarisation des planchers et des soubassements dans les casernements..... 76

Commissaires de police.

A Paris, le commissaire de police de quartier est spécialement chargé d'assurer l'application de la loi de 1906 dans tous les commerces de détail ci-après : bazars, chaussures, confections, nouveautés, chapeaux, chemiseries, lingeries, merceries; dans les établissements de vente de denrées alimentaires au travail; dans les hôtels, magasins de fleurs naturelles et établissements de bains, ainsi que dans les salons de coiffure. 17 nov. 1906.)..... 358

A Paris, les commissaires de police, inspecteurs des poids et mesures, sont spécialement chargés des vérifications et sanctions nécessaires dans les établissements suivants, admis de droit à donner le repos par roulement : fabrication de produits alimentaires destinés à la vente pâtissiers, glaciers), restaurants et débits de boissons, débits de tabac. (*Ibid.*)..... 358

Les insp. du travail s'abstiendront dans les établissements énumérés ci-dessus des visites de contrôle uniquement destinées à contrôler la loi de 1906. Toutefois, si, au cours de tournées motivées par l'application des autres lois, l'insp. est amené à constater des infractions à la loi de 1906, il les relèvera dans des procès-verbaux dont il donnera connaissance au commissaire de police compétent. (*Ibid.*)..... 358

Pages

Commissions départementales.

Vœux des — pendant l'année 1905..... 87

Concessions de travaux publics.

Les — telles que les concessions de voies de navigation, d'outillage des ports ou des entrepôts, des appontements, les usines d'énergie électrique, sont soumises à la loi de 1906, dont l'application sera surveillée par les insp. du travail. (C. du 17 déc. 1906.)..... 354

Concierge.

Le concierge d'un établissement industriel est soumis à la loi de 1906, mais le concierge d'une maison particulière échappe à ses dispositions. (C. du 3 sept. 1906.).. 169

Connexité.

Sont connexes les infractions à l'art. 1er et à l'art. 2 de la loi du 30 mars commises par les mêmes personnes dans le même temps, la la présence des hommes ne constituant un délit qu'en raison de la présence des ouvriers de moins de 18 ans et des femmes. (Trib. cor. Grenoble, 3 janv. 1906.)..... 27

Dans ce cas, le trib. correctionnel est également compétent pour connaître des unes et des autres. (*Ibidem.*)..... 27

Contrat de travail.

Une clause imposant une durée de travail supérieure au maximum légal est nulle et rend nul le contrat de travail qui en dépend. (Cass. civ. 27 avril 1906.)..... 185

Contremaître.

La loi de 1848, modifiée par la loi de 1900, s'applique à un contremaître qui, bien que surveillant, est astreint lui-même au travail

Pages.

manuel d'un ouvrier liseur. (Cass. civ. 27 avril 1906.) 184

V. *Responsabilité.*

Couchage du personnel. V. *Responsabilité.*

Déclaration d'accident. V. *Charbon.*

Décret du 18 juillet 1893 modifié.

Art. 5. — V. *Autorisations temporaires, Matelas.*

Art. 6. — V. *Avis de veillées et de dérogations.*

Décret du 10 mars 1894. V. *Décret du 29 novembre 1904.*

Décret du 28 juillet 1904. V. *Couchage du personnel.*

Décret du 29 novembre 1904.

Art. 1er. — *Nettoyage, Propreté.*

Art. 6. — V. *Buées, Poussières.*

Art. 8. — V. *Vestiaires, Eau potable.*

Art. 12. — V. *Navettes.*

Art. 16. — V. *Incendie, Portes.*

V. *Mises en demeure.*

Décret du 24 août 1906.

V. *Avis de suspension du repos hebdomadaire, Registre de roulement.*

Déchargement. V. *Belgique, Grande-Bretagne.* .....

Dégauchisseuses.

Note sur un protecteur automatique et des poussoirs pour dégauchisseuses, par M. Berthiot, insp. dép. à Dijon..... 132

Pages.

Delastre, insp. dép. à Beauvais. V. *Verre à flacons.*

Dépendances.

Forment une dépendance de l'usine les réfectoires et dortoirs où les enfants employés à l'usine sont nourris et logés sous la surveillance d'un préposé du chef d'établissement. (Trib. Fougères, 22 mai 1906.)..... 362

Dérogations au repos collectif du dimanche (Art. 2, 8 et 9 de la loi de 1906).

Demandes. — Les pétitionnaires doivent prouver la nécessité pour le public de trouver leurs établissements ouverts le dimanche ou l'impossibilité de les faire fonctionner normalement en fixant ce jour de repos à leur personnel (C. du 20 juillet 1906)..... 162

Il est désirable que les intéressés exposent également les raisons qui les ont décidés à écarter les modes de repos dont l'énumération précède à l'art. 2 celui qu'ils demandent tout spécialement (*Ibid*). 162

Lorsqu'il est demandé des exceptions différentes pour le personnel de fabrication et le personnel de vente d'un même établissement, le préfet doit rechercher si les deux catégories de personnel sont bien distinctes en spécialités et si les nécessités invoquées ne peuvent recevoir satisfaction que par l'établissement de régimes différents (C. du 9 août 1906)..... 164

Les demandes faites par un président de syndicat au nom de sa corporation pour une même localité doivent porter tout au moins, certifiés par le bureau du syndicat, l'indication précise des noms et adresses des chefs d'établissement, membres du syndicat, qui ont formellement adhéré à la demande. Toute autre demande collective

Pages.

doit porter les signatures des pétitionnaires (C. du 9 août 1906)... 165

Les demandes de dérogation doivent être rédigées sur timbre (C. du 8 déc. 1906)..... 353

La situation de l'établissement qui a demandé une dérogation au préfet, tant que ce dernier n'a pas statué, est la même que si le chef d'établissement n'avait formulé aucune demande (C. du 3 sept. 1906). 176

Les demandes d'autorisation adressées au préfet n'ont aucunement pour effet de suspendre l'obligation du repos hebdomadaire (C. du 6 nov. 1906)..... 348

Il doit être dressé procès-verbal s'il est rencontré le jour du repos une personne employée en vertu d'une dérogation, occupée à un travail non visé par le texte qui a institué la dérogation (C. du 3 sept. 1906).....

V. *Arrêtés préfectoraux, Enquêtes, Extension des dérogations, Recours au Conseil d'Etat.*

Docks. — V. *Grande-Bretagne.*

Domicile. — V. *Industrie à domicile.*

Ducrot. — V. *Typographie.*

Durée du travail. — V. *Contrat de travail, Repos.*

Dynamite.

Les agents du service des mines sont autorisés par le décret du 24 août 1875 modifié et le décret du 28 octobre 1882 à surveiller la conservation de la dynamite et éventuellement son emploi par les industriels autres que les exploitants des mines et carrières (L. min. du 29 juin 1906)..... 182

Au cas où l'un de ces industriels refuserait de laisser des locaux dans lesquels est conservée la dynamite à l'agent du service des mines, celui-ci doit en rendre immédiatement compte par la voie hiérarchique au préfet qui fera les diligences nécessaires pour mettre en mouvement l'action publique (*Ibid*) 183

La constitution d'un véritable dépôt permanent par des usages répétés et abusifs du régime dit « des huit jours » est une infraction au règlement du 24 août 1875 (*Ibid*)..... 183

Note indiquant les principales conditions types que doivent remplir les dépôts de dynamite de 25 kilogrammes au plus. *Service des mines*..... 209

Eau potable.

L'eau de boissons dans les ateliers par M. Albert Lévy..... 55

Avis de la commission d'hygiène industrielle concernant les analyses ou les prélèvements d'eaux potables 59

Quand les inspecteurs seront amenés à rechercher si une eau de boisson remplit les conditions prévues au décret de 1904, ils devront se borner, en ce qui concerne l'analyse de cette eau, à effectuer les prises d'échantillons et à en demander l'examen aux laboratoires des bureaux d'hygiène des facultés des sciences, des facultés ou écoles de médecine, des écoles de pharmacie ou aux laboratoires municipaux (C. du 10 mai 1906)..... 14

Les inspecteurs devront se conformer pour les prises d'échantillons aux instructions fournies par le rapport de M. Albert Lévy (*Ibid*). 14

Engrenage.

Lorsque des ouvriers pour manœuvrer des treuils, pèsent sur la manivelle de ces treuils du poids de leurs deux bras, dont l'un au cours de l'ascension des matériaux ne se trouve qu'à une distance de

Pages.

quelques centimètres de l'engrenage dans lequel il pourrait tomber au moindre faux mouvement, l'engrenage doit être considéré comme un engrenage dangereux dont l'approche à découvert n'est nullement imposée par les besoins du service au sens de l'article 2 de la loi de 1893 (S. pol. Roubaix, 7 juin 1906)..... 192

Enquêtes sur les demandes de dérogation au repos collectif du dimanche. En dehors des syndicats spéciaux à la profession qui ont leur siège dans la commune, il peut exister des syndicats patronaux et ouvriers intéressés. Aussi sera-t-il prudent d'inviter les maires à faire connaître qu'une enquête est ouverte dans la commune et que la demande sera communiquée à la mairie pendant un mois au plus aux syndicats intéressés qui devront faire connaître, avec leur avis, à quel titre ils sont intéressés à l'enquête (C. du 9 août 1906)..... 166

Les préfets doivent insister pour obtenir l'avis des syndicats qui s'abstiendraient pour la raison que les pétitionnaires ne sont pas inscrits à leur groupement (*Ibid*)..... 166

L'avis du conseil municipal est requis par la loi : celui-ci ne peut, dans l'intervalle des sessions déléguer ses pouvoirs à son bureau ou à une commission. Si le conseil municipal n'a pas statué dans le délai d'un mois, le préfet peut passer outre en mentionnant que l'avis du conseil municipal ne lui est pas parvenu dans le délai légal (*Ibid*). 166

Essences. V. *Garages.*

Établissements publics.

Les établissements publics ayant un caractère nettement industriel ou commercial sont assujettis à la loi du 11 juillet 1903 sous les modalités déterminées par le décret du 2 mars 1905 (Circ. du 14 avril 1906)..... 12

Les établissements publics qui n'ont ni caractère industriel ni caractère commercial et qui n'ont pas de similaire dans l'industrie ou le commerce échappent au contrôle du service de l'inspecteur (*Ibid.*)..... 12

Les bureaux des comptables directs du Trésor, trésoriers-payeurs généraux, receveurs particuliers des finances ou percepteurs rentrent dans cette catégorie ; ils constituent, en réalité, des bureaux de l'État agissant en tant que puissance publique (*Ibid.*)..... 12

Extension des dérogations au repos collectif du dimanche.

On ne pourrait dans un grand nombre de cas accorder une exception au rayon de nouveautés d'un soi-disant bazar sans étendre la même faveur aux magasins de nouveautés. Ces considérations s'appliquent à beaucoup d'autres établissements, tels que les grandes maisons d'épicerie et comestibles qui tiennent à côté un grand nombre de spécialités diverses (C. du 9 août 1906)..... 165

Les arrêtés énumèrant les établissements auxquels est étendue la dérogation sont pris sur la justification fournie par leurs chefs que les deux conditions énoncées à l'article 8, § 4, de la loi sont remplies (*Ibid.*)..... 167

Ces arrêtés paraissent devoir être pris sans répétition des formalités d'enquête prévues à l'article 8 (*Ibid.*)

Ils sont régis aux mêmes recours que l'arrêté de principe (*Ibid.*)... 167

Extra (Personnel dit d').

Tout établissement devant donner le repos au même jour à tout le personnel, qui se sert pendant le jour de repos d'un personnel dit d'extra doit être considéré comme

Pages.

donnant le repos par roulement (C. du 9 août 1906)..... 164

Famille. V. *Membres de la famille.*

Fayard. insp. dép. à Roanne. V. *Accidents du travail.*

Fêtes légales. V. *Jours fériés.*

Fêtes locales. (Art. 5, § 4, de la loi de 1906).

Tout arrêté du maire spécifiant les jours de fête locale où le repos du dimanche doit être supprimé, doit être considéré comme valable s'il n'a pas été annulé ou son exécution suspendue par le préfet (C. du 3 sept. 1906)..... 175

Aucune disposition de la loi n'autorise le préfet à accorder aux commerçants de son département qui ont un surcroît de travail pendant les périodes de Noël et du jour de l'an, une dérogation particulière à l'obligation du repos hebdomadaire (C. du 4 déc. 1906).. 352

Il appartient aux maires, dans les localités où les dimanches de la fin de décembre et du début de janvier peuvent avoir le caractère de fêtes locales, de prendre des arrêtés en vertu du dernier paragraphe de l'article 5 de la loi de 1906 (*Ibid.*)..... 352

Les maires sont invités à communiquer copie de ces arrêtés aux inspecteurs du travail dont dépend leur commune ainsi qu'aux autres fonctionnaires chargés de la surveillance de l'exécution de la loi de 1906 (*Ibid.*)..... 352

Fonderies de caractères. V. *Typographie.*

Fonderies de plomb.

Les fonderies de plomb, par M. Boulin, insp. div. à Lille..... 461

Pages.

Fractionnement du repos hebdomadaire (Art. 5, § 3, de la loi de 1906).

Les établissements industriels et commerciaux admis, soit par la loi, soit par les règlements d'administration publique, soit par autorisation préfectorale, à donner le repos par roulement et occupant normalement un personnel total maximum de 4 personnes assujetties au repos hebdomadaire jouissent de la faculté de fractionner ce repos en deux demi-journées (C. du 3 sept. 1906)..... 174

Ces deux demi-journées doivent exonérer d'un total d'heures de travail équivalant à une journée complète de travail (*Ibid.*)..... 174

Frais de tournées.

Arrêté du 20 juillet 1906 fixant le maximum des frais de tournées payables sur état aux insp. div. et dép..... 151

Arrêté du 20 juillet 1906 fixant les indemnités fixes pour frais de tournées aux insp. dép..... 153

Arrêté du 20 décembre 1906 fixant le maximum des frais de tournées payables sur état dans la 18e section de la 1re circonscription..... 346

Fromageries.

La loi de 1906 n'est applicable qu'aux fromageries qui ont un caractère industriel c'est-à-dire à celles qui traitent en grand le lait provenant des fermes du voisinage à l'exclusion des fromageries annexées à une ferme ou à un groupe de fermes réunies par un lien coopératif (L. min. du 17 octobre 1906)..... 356

Gaillot, insp. dép. à Belfort. V. *Polissage des métaux.*

Pages.

Garages d'automobiles.

Il n'y a pas lieu d'insérer une rubrique spéciale pour les garages d'automobiles dans la nomenclature des établissements insalubres, incommodes et dangereux. Mais les dispositions du décret du 19 mai 1873 sur les pétroles, essences, hydrocarbures, s'appliquent aux garages d'automobiles par suite de la présence dans ces établissements de quantités souvent importantes de liquides inflammables (C. du 30 mai 1906)..... 155

L'essence contenue dans les réservoirs des voitures qui se trouvent dans le garage suffit à constituer un dépôt ou un entrepôt au sens du décret de 1873 (*Ibid.*)..... 155

Les garages appartenant à des particuliers et ne servant qu'à un usage particulier sans caractère industriel ou commercial ne sont pas soumis aux dispositions du décret de 1873 (*Ibid.*)..... 155

Le garage constitue non-seulement un entrepôt, mais encore un magasin de vente au détail au sens du décret de 1873, s'il s'agit d'une remise publique dans laquelle les particuliers abritent leurs automobiles moyennant un prix convenu et dans laquelle l'exploitant vend de l'essence à ses clients (*Ibid.*)... 156

Il appartient au propriétaire ou à l'exploitant du garage de préciser dans sa demande d'autorisation d'entrepôt les quantités maximum d'essence dont il devra pouvoir être entrepositaire, étant entendu que cette quantité représentera la somme de l'approvisionnement du garage et des quantités d'essence contenues dans les réservoirs des voitures. Il devra prendre par la suite les mesures nécessaires pour que le total ainsi formé ne dépasse à aucune époque le maximum autorisé. Les autorités chargées de la surveillance auront à veiller à ce que cette condition soit remplie (*Ibid.*).... 156

Conditions-types à appliquer aux divers garages comme paraissant au comité consultatif des arts et manufactures présenter des garanties équivalentes :

A celles énumérées à l'article 5 du décret de 1873 pour les entrepôts.

De 1re classe (*Ibid.*)..... 157

De 2e classe (*Ibid.*)..... 158

De 3e classe (*Ibid.*)..... 160

A celles énumérées à l'article 10 pour les débits d'essence (*Ibid.*)... 158

Grande-Bretagne.

Règlement spécial sur le travail dans les docks, ports et quais (C. 24 octobre 1904.)..... 379

Grégoire, insp. dép. à Avesnes. V. *Verre à vitres.*

Hôpitaux.

Le personnel de service et le personnel administratif des hôpitaux, maisons de santé, journaux et théâtres sont soumis à la loi de 1906 avec facilité de prendre le repos hebdomadaire par roulement (C. du 3 sept. 1906)..... 172

Horaire.

Doit être annulé le jugement qui ne s'explique pas sur le défaut d'affichage de l'horaire prévu par la loi de 1892 qui fait l'objet de la poursuite et constate seulement que le prévenu ne faisait travailler ses apprentis que dix heures par jour (Cass. cr. 29 mars 1906)..... 23

La prescription légale de l'affichage de l'horaire de travail dans les établissements industriels implique l'affichage des modifications y apportées (Trib. Lille, 12 mai 1906)..... 185

Pages.

Huissiers.

La loi de 1906 n'est pas applicable aux études d'huissiers (C. du 3 sept. 1906) 166

Hydrocarbures. V. *Garages.*

Imprimerie. V. *Typographie.*

Incendie.

Décret du 22 mars 1906 concernant les précautions contre l'incendie (texte) 4

V. *Postes.*

Industrie à domicile.

La police sanitaire et la réglementation du travail dans l'industrie à domicile en Angleterre, par M. Henry-Émile Barrault 400

Inspection du travail.

Décret du 11 juillet 1906 modifiant le décret du 17 mai 1905 portant réorganisation du service de l'inspection du travail..... 142

Arrêté du 20 juillet 1906 répartissant les sections territoriales d'inspection départementale 148

Arrêté du 4 décembre 1906 modifiant la répartition des sections d'inspection de la 1re circonscription... 345

V. *Autorisations temporaires, Commissaires de police, Frais de tournée, Travail de bureau.*

Journaux. V. *Hôpitaux, Rédacteurs.*

Jours fériés.

Les dispositions légales relatives aux jours actuellement fériés sont maintenues (art. 42 de la loi du 11 décembre 1905 concernant la séparation de l'Église et de l'État). 1

Pages.

Landouzy (professeur), médecin de l'hôpital Laënnec. V. *Blanchisseurs.* 205

Lebrun, insp. dép. à Reims. V. *Cardes.*

Le Roy, insp. div. à Toulouse. V. *Accidents du travail.*

Livret de tissage (art. 1er de la loi de 1850).

Le fait d'un patron d'introduire dans la chaîne un nombre de fils sensiblement supérieur à celui indiqué par lui sur les livrets de ses ouvriers ne constitue pas une contravention à l'article 1er de la loi de 1850 (S. pol. Carnières, 25 janv. 1906)..... 42

Il y a, par contre, contravention au susdit article si le patron néglige d'inscrire sur les livrets le poids des fils en chaîne et en trame et il ne peut soutenir que ce poids est régulièrement représenté par le numéro des fils, alors que le numéro des fils porté sur le livret est sensiblement inférieur à celui réellement délivré (*Ibid.*)..... 42

Livret de travail.

Le carnet de travail délivré par une administration communale belge n'a aucune valeur légale en France (S. pol. Tourcoing, 8 juin 1905)..... 37

Les maires tenus de délivrer le livret sont les maires du lieu de l'établissement des chefs d'industrie et non le maire du domicile de l'enfant (*Ibid.*)..... 37

Les livrets belges ne sont pas équivalents aux livrets français (S. pol. Roubaix, 17 mai 1906).. 189

L'entrée et la sortie des enfants doivent être mentionnées sur les livrets immédiatement après leur entrée et leur sortie, dès que cette entrée ou cette sortie devient un fait accompli et les deux inscriptions ne

Pages.

peuvent être faites simultanément après la sortie (S. pol. Roubaix, 17 mai 1906)..... 190

Loi du 9 septembre 1848 modifiée par la loi du 30 mars 1900 sur la durée du travail des hommes adultes, art. 1er. V. *Connexité des infractions, Contremaître, Mode de rémunération.*

Loi du 7 mars 1850 sur le tissage et le bobinage. V. *Livret de tissage.*

Loi du 7 décembre 1874. V. *Mendicité, Responsabilité civile, Tour de force périlleux.*

Loi du 2 novembre 1892 modifiée par la loi du 30 mars 1900, sur le travail des enfants et des femmes dans l'industrie. Art. 1er. V. *Mode de rémunération, Triperies, Chemins de fer, Contremaître.*

Art. 3. V. *Connexité, Repos.*

Art. 7. V. décret du 15 juillet 1893 modifié.

Art. 8. V. *Théâtre.*

Art. 10. V. *Livret de travail.*

Art. 16. V. *Paroles inconvenantes.*

Art. 29. V. *Obstacle.*

V. *Mode de rémunération.*

Loi du 12 juin 1893-11 juillet 1903 sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs.

Art. 1er. V. *Établissements publics.*

Art. 2. V. *Mise en demeure, Ouvertures, Engrenage.*

Art. 3. V. *Décret du 29 novembre 1904.*

Art. 6. V. *Mise en demeure, Registre d'usine.*

Art. 12. V. *Obstacle.*

V. *Amnistie.*

Pages.

Loi du 9 avril 1898.

Art. 11. — V. *Charbon.*

Art. 31. — V. *Affichage.*

V. *Accidents du travail, Amnistie.*

Loi du 12 avril 1906. — V. *Accidents du travail.*

Loi du 13 juillet 1906 sur le repos hebdomadaire.

Art. 1er. — V. *Acteurs, Avoués, Chemins de fer, Concessions, Extra, Fromageries, Hôpitaux, Huissiers, Membres de la famille, Médecins, Notaires, Rédacteurs, Tramways.*

Art. 2. — V. *Arrêtés préfectoraux, Dérogations au repos collectif du dimanche.*

Art. 3. — V. *Alimentaires* (Fabrication et vente de produits ou denrées), *Roulement, Spécialistes* des usines à feu continu.

Art. 4. — V. *Accidents imminents, Préavis, Réparations, Suspension au repos hebd.*

Art. 5, § 1er. — V. *Nettoyage des locaux industriels.*

§ 2. — *Alimentaires* (fab. et vente de produits).

§ 3. — V. *Fractionnement du repos hebd.*

§ 4. — V. *Fêtes locales.*

Art. 6. — V. *Préavis, Suspension du repos hebd.*

Art. 8. — V. *Extension des dérogations.*

Art. 17. — V. *Transport* (entreprises de).

Art. 18. — V. *Jours fériés.*

V. *Après-midi, Chemins de fer, Concessions, Officiers de police judiciaire, Repos hebdomadaire collectif, Roulement, Syndicats professionnels, Tramways.*

Pages.

Machines motrices. — V. *Réparations urgentes.*

Maisons de santé. — V. *Hôpitaux.*

Marin, insp. dép. à Pau. — V. *Poussières.*

Marty, insp. dép. à Agen. — V. *Meules.*

Matelas (Confection et cardage des).

La confection et le cardage des matelas rentrent dans l'industrie de l'ameublement visée à l'art. 5 du D. du 15 juillet 1893. (C. du 31 juillet 1906.)..... 347

Médecins.

Les médecins des hôpitaux et maisons de santé ne sont pas soumis à la loi de 1906. (C. du 3 sept. 1906.)..... 172

Membres de la famille.

La loi de 1906 ne s'applique pas à la femme du chef d'établissement. (C. du 30 nov. 1906.).... 351

... Ni aux enfants. (*Ibid.*).... 351

... Ni aux parents, qui sont, au sens civil et commercial du mot, des associés. (*Ibid.*)..... 351

La loi de 1906 s'applique aux membres de la famille autres que la femme, les enfants ou les associés du chef d'établissement, s'ils sont employés ou ouvriers. (*Ibid.*) 351

Mendicité.

Constitue le délit prévu et puni par l'art. 3 de la loi de 1874 le fait d'employer ses enfants mineurs de 16 ans à la mendicité sous couvert de vente de chansons. (Trib. Saint-Etienne, 19 oct. 1906.).... 364

Pages.

Meulage. — V. *Polissage des métaux.*

Meules.

Note sur l'enlèvement automatique des poussières dans les meules émeri pour l'affûtage des couteaux de machines-outils, par M. Marty, insp. dép. à Agen..... 338

Mines. — V. *Service des mines.*

Ministère du Travail.

Décret du 25 oct. 1906 créant le Ministère du travail..... 341

Mise en demeure.

La — est une formalité substantielle, créatrice de l'élément pénal lui-même; elle ne peut être compensée par des équivalents. (Trib. Grenoble, 17 janv. 1906.). 28

En particulier, ne remplace pas la mise en demeure, la notification à un chef d'industrie du décret de 1902 à la requête de l'insp. du travail. (*Ibid.*)..... 28

... Ni l'affichage du décret prescrit par ce décret même. (*Ibid.*). 28

Ferait double emploi et serait inutile une mise en demeure faite au titre du décret du 29 novembre 1904 qui viserait les mêmes contraventions et rappellerait les mêmes prescriptions qu'une précédente mise en demeure faite au titre du décret du 10 mars 1894. (Trib. Tourcoing, 8 juin 1905.).. 38

La loi de 1893, tout aussi clairement que le décret de 1904, ayant, en termes explicites, imposé le recouvrement des engrenages dangereux, les infractions à cette prescription sont soumises à la constatation et à la poursuite directes et immédiates sans l'antécédent d'une mise en demeure. (S. pol. Roubaix, 7 juin 1906.)..... 192

Pages.

Mode de rémunération.

Le mode de rémunération du travail n'a aucune influence sur le champ d'application des lois du 9 sept. 1848, 2 nov. 1892 et 30 mars 1900. (Trib. Grenoble, 3 janv. 1906.)..... 27

Sont en conséquence soumis aux obligations déterminées par les lois tous les ouvriers qui se livrent aux diverses opérations constituant l'ensemble du travail d'un établissement assujetti à ces lois, même si ces ouvriers sont payés au mois. (*Ibid.*)..... 23

Monte-charges.

Les monte-charges ou treuils installés pour la montée ou la descente des matériaux de construction d'un tunnel du chemin de fer métropolitain doivent être installés conformément aux dispositions de l'art. 11 du décret du 29 nov. 1904. (L. min. 8 juin 1906.)..... 181

Monte-sacs.

Note sur l'installation d'un monte-sacs de moulin, par M. Berthiot, insp. dép. à Dijon..... 334

Moulin. — V. *Monte-sacs.*

Navettes.

Le fait que ni la loi du 12 juin 1893, ni le décret du 10 mars 1894, ne mentionnent la navette comme appareil dangereux ne dispense pas le juge de rechercher si les navettes des métiers mécaniques constituent des pièces oscillantes mobiles ou des pièces dangereuses pour la sécurité des ouvriers. (Cass. cr., 22 févr. 1906.)..... 22

Navire. — V. *Belgique, Réparations urgentes.*

Nettoyage.

Le nettoyage des locaux industriels, à l'art. 5, § 1er, de la loi de 1906, ne comporte pas le nettoyage des métiers, ni de l'outillage en général. (C. du 3 sept. 1906.)..... 173

L'enlèvement des déchets, qui s'accompagne d'un véritable nettoyage du sol, ne peut être effectué pendant le travail, au moins dans son ensemble. (L. min. 10 déc. 1906.)..... 359

Noms des ouvriers.

Un procès-verbal dressé en vertu des lois réglementant le travail ne peut être annulé pour vice de forme par le seul motif qu'il ne contient pas les noms des ouvriers. (Trib. Grenoble, 3 janv. 1906.).. 26

Notaires.

La loi de 1906 n'est pas applicable aux études de notaires. (C. du 3 sept. 1906.)..... 169

Notification des arrêtés préfectoraux (art. 2, 8 et 9 de la loi de 1906).

Les arrêtés doivent être communiqués aux officiers de police judiciaire compétents ainsi qu'à l'insp. div. de la circonscription. (C. du 20 juill. 1906.)..... 162

Ils doivent être également communiqués aux conseils municipaux, chambres de commerce et associations professionnelles consultées, en même temps qu'ils sont notifiés aux pétitionnaires. (C. du 19 nov. 1906.)..... 349

Obstacle à l'accomplissement des devoirs de l'inspecteur.

Met — l'industrielle qui déclare mensongèrement que les ouvrières qu'elle occupe au delà de la limite légale de durée du travail sont en même temps ses pensionnaires et travaillent pour leur propre compte. (Trib. Grenoble, 18 janv. 1906.). 32

Pages.

Met — l'ouvrière qui, interpellée sur son identité, ses heures de travail et de repos, refuse de donner aucun renseignement à l'inspecteur, se bornant à dire qu'elle ne lui répondrait rien. (Trib. Besançon, 12 janv. 1906.)..... 32

Met — le chef d'établissement qui conduit l'inspecteur dans une chambre qu'il lui représente faussement comme étant une de celles où couchent deux de ses employés et renouvelle cette affirmation mensongère au cours d'une visite subséquente. (Trib. Boulogne-sur-Mer.)..... 35

Met — le chef d'établissement qui refuse catégoriquement de présenter à l'inspecteur le registre d'usine afin d'y inscrire une mise en demeure. (Trib. Vannes, 12 avril 1905.)..... 35

Constitue l' — non pas l'opposition de l'industriel à l'enlèvement par l'inspecteur du vêtement et des chaussures abandonnés par un enfant qui s'est enfui au moment de l'entrée de l'inspecteur, mais la déclaration de l'industriel qu'il ignorait le nom du propriétaire de ces objets et le refus de le faire connaître. (Trib. Saint-Quentin, 3 mai 1906.)..... 188

Met — le chef d'établissement qui dénie à l'insp. le droit de visiter les dortoirs des enfants employés dans son usine et le menace, s'il y pénètre, de le poursuivre pour violation de domicile. (Trib. Fougères, 22 mai 1906.)..... 362

Officiers de police judiciaire.

Les — devront signaler les contraventions à la loi de 1906 qu'ils auront constatées aux insp. du travail. (C. du 9 août 1906.)..... 167

V. *Commissaires de police, Syndicats professionnels.*

Outrages.

Commet un outrage par paroles puni par l'art. 224 du Code pénal, le chef d'établissement qui dit à une inspectrice dans l'exercice de ses fonctions « qu'elle est venue l'embêter », mais « qu'elle se fiche d'elle et de son inspecteur ». (Trib. Lille, 1er mars 1906.)..... 33

Ouvertures.

Une ouverture béante constituée par une simple cavité d'un vide absolu s'ouvrant à fleur de terre sur une surface d'environ 3 mètres carrés et d'une profondeur de 2 m., sans qu'aucun signe révèle qu'elle soit une dépendance quelconque d'un escalier en construction, doit être assimilée aux puits, trappes et ouvertures visés à l'art. 2 de la loi de 1893-1903. (S. pol. Roubaix, 7 juin 1906.)..... 193

Oxyde de carbone.

Note sur le dosage rapide de l'oxyde de carbone, par MM. Albert Lévy et Pécoul..... 194

Paroles inconvenantes.

Commet une contravention à l'art. 16 de la loi de 1892 le chef d'établissement qui prononce des paroles inconvenantes devant ses ouvrières dans son établissement. (S. pol. Paris, 5 avril 1906.).... 36

Pécoul. — V. *Acide carbonique, Oxyde de carbone.*

Peinture. — V. *Céruse.*

Percepteurs (Assujettissement des bureaux des). — V. *Établissements publics.*

Pétroles. — V. *Garage.*

Plomb. — V. *Saturnisme.*

Polissage des métaux.

Note sur l'évacuation locale des

Pages.

poussières au meulage et polissage des métaux à la Société alsacienne de constructions mécaniques à Belfort, par M. Gaillot, insp. dép. à Belfort..... 115

Ports. — V. *Grande-Bretagne.*

Portes.

Les dispositions des §§ *a* et *b* de l'art. 16 du décret du 29 nov. 1904 modifié permettent, dans un escalier d'une largeur supérieure au minimum exigible, l'installation de portes en saillie, pourvu que le plus grand développement de ces portes laisse une largeur de dégagement au moins égale à celle prévue par le décret. Il en est de même des portes ouvrant sur des couloirs. (Circ. du 19 avril 1906.) 13

Pottevin (Dr), directeur du bureau d'hygiène de la ville du Havre. — V. *Acide carbonique.*

Poussières.

Quelques exemples de dépoussiérage par ventilation localisée, par M. E. Marin, insp. dép. à Pau. 303

V. *Bois*, *Cardes*, *Meules*, *Polissage des métaux.*

Préavis de suspension de repos hebdomadaire.

Dans le cas de travaux urgents pour réparer un accident, le préavis doit indiquer spécialement la nature et l'importance de l'accident. (C. du 3 sept. 1906.)..... 180

Les insp. doivent annexer dans leurs archives, aux titres de préavis, les enveloppes sous lesquelles elles leur seront parvenues. (*Ibid.*). 186

Préfets.

En raison de l'application de la loi sur le repos hebdomadaire, il pourrait y avoir intérêt, en cas d'urgence, à ce que les insp. dép. correspondent directement avec les préfets des départements intéressés sans passer par l'intermédiaire de l'administration centrale ou de l'insp. div. (L. min. 5 nov. 1906.). 357

Préposés.

La dénomination de préposés, au sens de l'art. 7 de la loi de 1893, ne peut s'appliquer à un subalterne qui n'est pas chef de service. (S. pol. Roubaix, 7 juin 1906.)..... 191

Preuve des infractions.

Les infractions à la loi de 1892 peuvent être établies par tous moyens de preuve et il importe peu que le procès-verbal soit insuffisant, pourvu que dans la cause le juge puisse trouver d'autres moyens de preuve ou des éléments de conviction, aveux des prévenus, présomptions, expertises, etc. (Trib. Grenoble, 3 janv. 1906.).. 26

Procès-verbal. — V. *Noms des ouvriers*, *Preuve des infractions*, *Service des mines.*

Propreté (État constant de).

Un atelier nettoyé à fond une fois par jour seulement peut se trouver néanmoins dans l'état constant de propreté prescrit par l'art. 14 de la loi de 1892. (L. min. 10 déc. 1906.)..... 359

Puits. — V. *Ouvertures.*

Pustule charbonneuse. — V. *Charbon.*

Quais. — V. *Grande-Bretagne.*

Receveurs particuliers des finances (Assujettissement des bureaux des). — V. *Établissements publics.*

Pages.

Recours au Conseil d'État. (Art. 9 de la loi de 1906.)

Les recours du Conseil d'État contre les arrêtés préfectoraux statuant sur les demandes de dérogation au repos collectif du dimanche n'ont d'autre effet que de laisser le chef d'établissement dans la situation de droit où il se trouvait avant l'arrêté. (C. du 6 nov. 1906.).... 348

Recours en cassation.

Le — admis par l'art. 177 du Code d'inst. cr. contre les jugements de simple police n'est pas ouvert contre les jugements susceptibles d'appel. (Cass. cr., 5 janv. 1906.)..... 19

Rédacteurs.

Les rédacteurs des journaux ne sont pas soumis à la loi de 1906. (C. du 3 sept. 1906.)..... 172

Registre de roulement.

Les prescriptions du décret du 24 août 1906 sont rigoureusement satisfaites si le registre, en indiquant le régime de repos, donne des indications telles que l'insp. puisse en déduire immédiatement le jour ou fraction de jour de repos de chaque personne inscrite. (C. du 3 sept. 1906.)..... 179

Registre d'usine.

La loi ne prescrit pas la remise du — à l'industriel par l'inspecteur. (Trib. Vannes, 12 avril 1905.)..... 35

Le registre d'usine n'est soumis à aucune forme sacramentelle. (*Ibid.*)..... 35

Rémunération. — V. *Mode de rémunération.*

Pages.

Réparations urgentes.

Pour les — de navires et de machines motrices l'usine intéressée ou l'établissement spécialiste auxquels sont confiées les réparations peuvent bénéficier l'un et l'autre de la dérogation du décret du 15 juillet 1893 modifié. (C. du 25 mai 1906.). 154

Pour les autres — le décret du 28 mars 1902 n'admet explicitement une dérogation que pour le personnel adulte de l'usine intéressée et exclut de cette tolérance exceptionnelle les ateliers dont les travaux de réparation constituent la besogne normale. (*Ibid.*)..... 154

Lorsqu'il s'agit de réparations urgentes de machines motrices dans une usine à personnel mixte, l'industriel a le choix entre les dérogations prévues par l'un et l'autre des décrets précités. (*Ibid.*)..... 154

On devra admettre au bénéfice de la dérogation de l'art. 4 de la loi de 1906 tous travaux de réparation et de gros entretien à faire sur des navires affectés à une ligne régulière ou sur des navires armés administrativement, lorsque la suspension du repos hebdomadaire sera reconnue indispensable pour ne pas retarder le départ régulier du bâtiment. (C. du 3 sept. 1906.) 173

Repos.

L'emploi d'une personne protégée par la loi de 1892 pendant les repos et pendant une durée excédant dix heures par jour constitue une double contravention à la loi de 1892. (S. pol. Tourcoing, 30 nov. 1906.)..... 365

Repos hebdomadaire.

Loi du 13 juillet 1906 établissant le repos hebdomadaire en faveur des employés et ouvriers.... 137

Décret du 24 août 1906 organisant le contrôle de l'application de la loi du 13 juillet 1906..... 145

Pages.

V. *Argentine*, *Loi du 13 juillet 1906.*

Repos hebdomadaire collectif.

Le —, lorsqu'il est fixé au dimanche ou à un jour déterminé de la semaine, doit être pris de minuit à minuit.

Responsabilité civile.

Doit être retenu comme civilement responsable, le directeur du cirque pour le compte duquel un individu employait dans des représentations publiques une enfant de moins de 16 ans à des exercices dangereux. (Trib. Seine, 20 févr. 1906.)..... 24

Responsabilité pénale.

Les chefs d'établissement sont seuls responsables, au point de vue pénal, des conditions hygiéniques du travail et, s'il y a lieu, du logement de leurs ouvriers (Lettre min. du 13 avril 1906)... 18

Il appartient en conséquence aux chefs d'établissement, qui prennent à leur charge le couchage du personnel, de le lui assurer dans les conditions prescrites par le décret de 1904, soit en faisant modifier les locaux qui y sont affectés, soit en leur substituant d'autres pièces répondant aux prescriptions du décret (*Ibid.*)..... 18

Un accord qui confère à un contremaître non la direction de l'ensemble des opérations qui relèvent de l'entreprise, mais une simple surveillance sous la direction effective du chef d'entreprise, ne saurait faire de ce contremaître un directeur, gérant ou préposé dans le sens de l'article 7 de la loi de 1893 et laisser au chef d'entreprise toute la responsabilité pénale, nonobstant les clauses de l'accord à cet égard (S. pol. Roubaix, 7 juin 1906)..... 191

Pages.

Roulement (repos hebdomadaire par).

Il sera provisoirement toléré dans les industries qui se prévaudraient des caractères définis sous les paragraphes 10 et 11 de l'art. 3 de la loi de 1906 en attendant le décret qui doit désigner ces industries (Rap. au Président de la Rép., 18 août 1906)..... 145

Les établissements admis au roulement satisfont à la loi dès lors que chacun de leurs ouvriers ou employés n'est pas occupé plus de 6 jours par semaine et jouit d'un repos d'une durée minima de 24 heures consécutives (C. du 9 août 1906)..... 163

Les demandes de roulement formées par les établissements paraissant rentrer dans les catégories 10 et 11 de l'article 3 de la loi de 1906 doivent être renvoyées par les préfets au ministre (C. du 20 juillet 1906)..... 161

Tout établissement admis au roulement peut *a fortiori* donner congé à la totalité du personnel admis au roulement, un même jour quelconque de la semaine (C. du 3 sept. 1906).....

Les insp. div. devront consulter le ministre avant de tolérer provisoirement le roulement dans les établissements qui ne présenteteraient pas les caractères définis sous les paragraphes 10 et 11 de l'art. 3 de la loi de 1906 (C. du 3 sept. 1906)..... 173

Satisfait aux prescriptions de la loi de 1906, le roulement d'après lequel chaque employé a un repos de 24 heures consécutives par chaque période de 7 jours, le début de la semaine pouvant être fixé aussi bien au lundi qu'au dimanche (L. min, 5 nov. 1906)... 357

Dans les établissements où s'exercent plusieurs genres de commerce dont un seul (le débit de tabac) donne droit au roulement et dans lesquels le personnel n'est et

Pages.

ne peut être spécialisé, il y a lieu d'exiger que, seule, la profession donnant droit à roulement soit exercée par les employés le dimanche (L. min. 5 nov. 1906)... 357

L'organisation d'après laquelle les deux moitiés de personnel se reposent alternativement du samedi soir au lundi matin, du dimanche midi au lundi midi constitue un roulement limité à une organisation spéciale qui peut être autorisé par le préfet (L. min. du 20 déc. 1906)..... 360

Saturnisme.

Note sur les précautions prises dans les services de la marine de l'État pour prévenir les empoisonnements par les couleurs et mastics à base de plomb et sur l'emploi des succédanés de ces produits (1906)..... 82

Proclamation des résultats du concours organisé en vue de la lutte contre le saturnisme par l'Association internationale pour la protection légale des travailleurs..... 417

V. *Fonderies de plomb, typographie.*

Scieries.

Les scieries, installées temporairement en forêt pour l'exploitation des bois, sont soumises aux dispositions des lois réglementant le travail (Lettre min. du 12 février 1906)..... 16

Séchoirs de chicorée.

Les séchoirs de chicorée sont des établissements industriels et non agricoles (Lettre min. du 9 avril 1906)..... 17

Service des mines.

Les agents du service des mines n'ont pas le droit de verbaliser.

Pages.

Ils doivent se borner à la rédaction des rapports, sur le vu desquels le Préfet commet un officier de police judiciaire ou saisit directement le parquet (L. min. du 29 juin 1906)..... 183

Les visites domiciliaires des agents du service des mines sont étroitement réglementées par le Code d'instruction criminelle et toute visite opérée en dehors des cas et des formes ainsi déterminés serait illégale (*Ibidem*)..... 183

Spécialistes des usines à feu continu.

Il sera usé de tolérances à l'égard des — en attendant que soit pris le décret qui doit déterminer les dérogations particulières à leur repos (Rapport au Président de la République du 18 août 1906)..... 145

Les insp. devront admettre à titre purement temporaire les diverses organisations qui leur seront proposées pour les spécialistes des usines à feu continu en observant que la dérogation s'applique non à l'ensemble de l'usine à feu continu, mais seulement aux ouvriers spécialistes (C. du 3 sept 1906).... 173

Toutes les fois que la solution définitive paraîtra délicate ou que la situation semblera présenter un intérêt d'ordre général, les insp. devront en référer sans délai au ministre (*Ibid.*)..... 173

Stas. — V. *Céruse.*

Suspension du repos hebdomadaire en général.

Il n'appartient pas au préfet de statuer sur les demandes formées en vue de bénéficier des dérogations spéciales visées par les articles 4, 5 et 6 de la loi de 1906 (C. du 20 juillet 1906)..... 161

Si les suspensions ne paraissent pas justifiées à l'insp., il doit en

Pages.

aviser sans délai les chefs d'établissements. En cas de continuation du travail exceptionnel, il sera dressé procès-verbal (C. du 3 sept. 1906). 180

Si, malgré un avis antérieur contraire, le chef d'établissement suspend à nouveau le repos hebdomadaire dans son établissement, il sera dressé procès-verbal (*Ibid.*).. 180

Il en serait de même si le repos hebdomadaire était suspendu un nombre de jours supérieur à celui autorisé par la loi (*Ibid.*)..... 180

V. *Accidents imminents, préavis, Réparations urgentes.*

Suspension du repos hebdomadaire des enfants et des femmes.

Les dispositions de la loi de 1892 relatives à la — continueront à être appliquées jusqu'à la promulgation des dispositions réglementaires destinées à les suppléer (Rap. au Prés. de la Rép., 18 août 1906)..... 145

Syndicats professionnels.

Les agents chargés du contrôle de la loi de 1906 sont tenus de donner suite dans le plus bref délai possible aux indications qu'ils peuvent recevoir de la part des associations professionnelles intéressées concernant les infractions à la loi (C. du 22 nov. 1906)..... 350

Seules des raisons supérieures de service pourraient excuser un retard (*Ibid.*)..... 350

Les préfets doivent tenir compte des prescriptions ci-dessus dans les instructions qu'ils adresseront aux agents, chargés, sous leur autorité, d'assurer en collaboration avec les insp. du travail de l'exécution de la loi de 1906 (C. du 24 nov. 1906)..... 350

Tabac (débit de). V. *Roulement.*

Pages.

Théâtre.

L'article 8 de la loi de 1892 n'infirme en rien les dispositions du décret de 1864 relatif à l'interdiction des théâtres d'acteurs-enfants. (Lettre min. du 12 février 1906)..... 15

Les enfants, non soumis en raison de leur âge à l'interdiction du décret de 1864, qui sont réunis en troupe pour interpréter des ouvrages dramatiques, ne sont pas assujettis aux articles 3, 4 et 5 de la loi de 1892 (*Ibid.*)..... 15

V. *Acteurs, hopitaux.*

Tissages mécaniques de soieries.

V. *Accidents du travail.*

Tour de force périlleux.

Constitue un — au sens de l'article 1er de la loi du 7 décembre 1874 l'exercice qui consiste à faire plonger une enfant de moins de 16 ans dans un bassin rempli d'eau où elle restait un certain temps complètement immergée (Trib. Forcalquier, 23 sept. 1905). 24

Tournées. V. *Frais de tournées, travail de bureau* (État de frais de tournées. — Projets d'itinéraires de tournées).

Tramways.

Les tramways sont soumis à la loi de 1906 (C. du 17 déc. 1906). 354

Le contrôle de l'application de la loi dans les tramways est exercé par les Préfets sous l'autorité du Ministre du travail (*Ibid.*). 354

Travail à domicile. V. *Industrie à domicile.*

Travail de bureau des inspecteurs départementaux (C. du 8 février 1906).

Pages.

Accidents. — Les rapports spéciaux exigés par certains insp. div. sur les accidents graves ou paraissant dus à une infraction peuvent être supprimés en partie. L'insp. div. aura soin de prendre connaissance de l'état des accidents relevés par l'insp. dép. au cours de ces tournées de contrôle à la résidence de l'inspecteur et de provoquer des explications sur ceux des accidents qui lui paraîtraient à tort n'avoir pas fait l'objet de procès-verbaux.. 10

Autorisations temporaires. V. ce mot.

Avis de veillées ou de dérogation. L'insp. div. ne doit pas imposer à l'insp. dép. de prendre copie de ces avis..... 10

État de frais de tournées. — Les insp. div. n'ont à faire dresser que deux expéditions de cet état..... 10

Les insp. dép. rappellent à la fin du trimestre à l'insp. div. le total des dépenses faites depuis le commencement de l'année sur le crédit de frais de tournée payables sur état..... 10

État mensuel de modifications aux fiches. — Les insp. dép. doivent porter sur cet état les établissements disparus qui ne doivent pas être portés sur l'état mensuel de visites et les établissements dont le changement d'adresse ou de raison sociale a été porté à la connaissance de l'insp. dép. autrement que par une visite..... 8

Les établissements visités pour la première fois ne doivent pas être mentionnés sur cet état..... 8

État mensuel de visites. — Il semble abusif de prescrire obligatoirement l'établissement et la garde d'un double de l'état mensuel des visites..... 8

Il est nécessaire de distinguer sur état par un signe conventionnel les établissements visités pour la première fois .....8.

Pages.

L'état doit être dressé suivant l'ordre chronologique des visites... 9

Le résumé des observations faites au cours du mois figure à la dernière colonne de l'état..... 9

Tous autres relevés de visites doivent être abandonnés..... 8

Fiches d'établissement. — Il appartient à l'insp. div. de dresser les fiches simplifiées destinées à ses archives même en ce qui concerne les établissements visités pour la première fois..... 8

Mise en demeure. — Au cas où l'insp. dép. ne conserve pas un double de l'état de visite, il doit garder mention des mises en demeure qu'il a faites en dehors des indications portées sur les fiches..... 8

Procès-verbaux. — Les insp. dép. ne transmettent qu'après enregistrement leurs procès-verbaux à l'insp. div..... 9

Exceptionnellement l'insp. div. pourra prescrire à un insp. nouveau ou inexpérimenté de lui transmettre en projet les procès-verbaux qu'il dresse..... 9

Il ne paraît pas utile que l'insp. dép. joigne un rapport à toute expédition de procès-verbal..... 6

La nécessité pour l'insp. div. de conserver trace des procès-verbaux semble pouvoir se concilier avec l'envoi par l'insp. dép. des deux seuls exemplaires prévus par la loi..... 9

Les insp. div. s'entendront avec les administrations préfectorales pour le renvoi de l'expédition du procès-verbal destiné au préfet.... 9

Il est d'une pratique excellente de faire rédiger par l'insp. dép. les bulletins rédigé au Parquet. Par contre, il n'a pas à rédiger les lettres d'envoi et autres correspondances avec le parquet relatives aux procès-verbaux..... 9

Pages.

Projet d'itinéraire de tournées. — Ce projet doit être rédigé en conformité stricte avec l'imprimé réglementaire et envoyé en un seul exemplaire à l'insp. div..... 9

L'approbation de ce projet peut résulter du fait que l'imprimé n'a pas été renvoyé dans un délai fixé à l'avance par l'insp. div..... 9

Trésoriers-payeurs généraux. (assujetissement des bureaux des). V. *Établissements publics.*

Treuils. V. *Monte-charges.*

Triperies.

La loi de 1892 ne s'applique pas aux abattoirs, toutes les fois que ces établissements, par le petit nombre du personnel employé et par le régime du travail qui y est pratiqué peuvent être assimilés aux professions qui se rattachent plutôt à la vie domestique qu'à l'industrie proprement dite (L. min. du 25 juillet 1906)..... 355

Typographie.

Le saturnisme dans la typographie (imprimeries et fonderies de caractères) par M. Ducrot..... 421

Usine a feu continu. V. *Spécialistes.*

Verre à flacons.

Note sur une nouvelle machine à souffler le verre par M. Delastre, insp. dép. à Beauvais..... 110

Verre à vitres.

Note sur la fabrication mécanique du verre à vitres par M. Grégoire, insp. dép. à Avesnes..... 101

Vestiaires.

Il appartient à l'inspecteur d'apprécier dans chaque cas si la disposition du vestiaire permettra aux ouvriers d'assurer et la conservation des vêtements et leur propreté individuelle..... 7

Visites domiciliaires. V. *Service des mines.*

TABLE DES MATIÈRES

DE LA QUATORZIÈME ANNÉE (1906).

ACTES OFFICIELS.

(*Par ordre chronologique.*)

				Pages.
1905. — 11 déc.	— Loi.	—	Maintien des dispositions légales relatives aux jours fériés	1
1906. — 16 janvier.	— Circulaire.	—	Vestiaire (Décret du 29 novembre 1904, art. 8)	7
" — 8 février.	— "	—	Unification du travail de bureau des inspecteurs départementaux	7
" — 12 "	— Lettre minist.	—	Théâtres d'acteurs-enfants. — Décret du 6 janvier 1862. — Loi de 1892, art. 8. — Définition du mot «enfants» dans le décret du 6 janvier 1862	14
" — " "	— "	—	Scierie mécanique installée temporairement dans une exploitation forestière. — Assujettissement à la loi de 1892	16
" — 22 mars.	— Décret.	—	Précautions contre l'incendie	4
" — 9 avril.	— Lettre minist.	—	Séchoirs de chicorée, — Assujettissement à la loi du 12 juin 1893-11 juillet 1903	17
" — 12 "	— Loi.	—	Extension à toutes les exploitations commerciales des dispositions de la loi du 9 avril 1898 sur les accidents du travail	1
" — 13 "	— Lettre minist.	—	Exécution des travaux nécessités par une mise en demeure concernant le couchage du personnel. — Refus du propriétaire. — Responsabilité du chef d'établissement	17
" — 14 "	— Circulaire.	—	Établissements publics. — Champ d'application de la loi de 1893-1903	11

				Pages.
1906.	— 19 "	— Circulaire.	— Précautions contre l'incendie. — Application du décret du 22 mars 1906.....	12
"	— 10 mai.	— "	— Eau potable. — Analyse des eaux de boisson mises à la disposition du personnel.	13
"	— 25 mai.	— Circulaire.	— Réparations urgentes de navires et de machines motrices. — Dérogations à la durée du travail (Décrets du 15 juillet 1893 et du 28 mars 1902).....	154
"	— 30 "	— "	— *Garages d'automobiles.* — Application du décret du 19 mai 1873 sur les pétroles, essences et autres hydrocarbures.....	155
"	— 8 juin.	— Lettre minist.	— *Monte-charges.* — Application de l'article 11 du décret du 29 novembre 1904.....	181
"	— 29 "	— "	— *Dynamite.* — Surveillance des approvisionnements dits de 8 jours par le service des mines. — Rôle du service des mines dans la répression des contraventions.....	182
"	— 11 juillet.	— Décret.	— Modification du décret du 17 mai 1905, portant réorganisation du service de l'inspection du travail.....	142
"	— 13 "	— Loi.	— *Repos hebdomadaire* des ouvriers et employés.....	137
"	— 20 "	— Arrêté.	— Répartition des sections territoriales d'inspection départementale.....	148
"	— "	— "	— *Frais de tournées* payables sur état aux inspecteurs divisionnaires et départementaux.....	151
"	— "	— "	— *Indemnités fixes* pour frais de tournées aux inspecteurs départementaux.....	153
"	— "	— Circulaire.	— *Repos hebdomadaire.* — Arrêtés préfectoraux prévus par l'article 2 de la loi du 13 juillet 1906.....	161
"	— 25 juillet.	— "	— Tramways départementaux. — Ateliers de réparation. — Loi de 1892. — Application des règles fixées pour la loi de 1893-1903.....	347
"	— 25 "	— Lettre minist.	— Triperies annexées à un abattoir. — Assimilation aux triperies et boyauderies ordinaires.....	355
"	— 31 "	— Circulaire.	— Application à la confection et au cardage des matelas des dérogations prévues pour l'ameublement par le décret du 15 juillet 1893.....	347

Pages.

1906. — 9 août. — " — *Repos hebdomadaire.* — Instruction par les préfets des demandes d'exception. — Rédaction des arrêtés statuant sur ces demandes. — Constatations des officiers de police judiciaire..... 163

" — 24 " — Décret. — *Repos hebdomadaire.* — Contrôle de l'application de la loi du 13 juillet 1906..... 145

" — 3 sept. — Circulaire. — *Repos hebdomadaire.* — Instructions générales sur l'application de la loi du 13 juillet 1906..... 168

" — 17 octobre. — Lettre minist. — *Repos hebdomadaire.* — Application à l'industrie fromagère..... 356

" — 25 " — Décret. — Création du ministère du travail et de la prévoyance sociale..... 341

" — 5 nov. — Lettre minist. — Rapports des inspecteurs départementaux avec les préfets..... 357

" — " " — " — *Repos hebdomadaire.* — Point de départ de la semaine. — Établissements où s'exercent plusieurs commerces dont un seul donne droit au roulement. — Limitation du travail du dimanche à l'exercice de ce commerce..... 357

" — 6 " — Circulaire. — *Repos hebdomadaire.* — Demande d'autorisation et recours au Conseil d'État contre le refus d'autorisation. — Non-suspension de l'application de la loi..... 348

" — 17 " — Lettre minist. — *Repos hebdomadaire.* — Partage à Paris du contrôle des établissements assujettis entre les commissaires de police et les inspecteurs du travail..... 358

" — 19 " — Circulaire. — *Repos hebdomadaire.* — Notification des arrêtés préfectoraux d'autorisation..... 348

" — 22 " — " — *Repos hebdomadaire.* — Relations des inspecteurs du travail avec les groupements professionnels..... 349

" — 24 " — " — *Repos hebdomadaire.* — Relations des agents de contrôle placés sous l'autorité du préfet avec les groupements professionnels. 350

" — 30 " — " — *Repos hebdomadaire.* — Assujettissement des membres de la famille..... 350

" — 4 déc.. — Arrêté. — Modification de la répartition des sections d'inspection de la 1re circonscription.... 345

" — 4 " — Circulaire. — *Repos hebdomadaire.* — Suspension pendant les dimanches coïncidant avec les fêtes locales. — Fêtes de Noël et du Jour de l'An..... 352

Pages.

1906. — 8 déc. — Circulaire. — *Repos hebdomadaire.* — Demandes d'autorisation adressées aux préfets et ampliations des arrêtés d'autorisation. — Droits de timbre..... 352

" — 10 " — Lettre minist. — Nettoyage du sol interdit pendant le travail. — État constant de propreté. — Définitions..... 359

" — 17 " — Circulaire. — *Repos hebdomadaire.* — Application aux tramways 353

" — " " — " — *Repos hebdomadaire.* — Contrôle des entreprises de tramways et des chemins de fer miniers et industriels..... 354

" — 20 " — Arrêté. — Maximum des frais de tournées payables sur état dans la 18e section de la 1re circonscription 346

" — " " — Lettre minist. — *Repos hebdomadaire.* — Combinaison des régimes prévus par les paragraphes 1er et 2 *b*) de l'article 2 de la loi de 1906. — Mode particulier de roulement..... 360

" — 22 " — " — *Repos hebdomadaire.* — Cantines réglementaires..... 361

JURISPRUDENCE.

1905. — 8 juin. — S. pol. — Tourcoing. — Livret. — Enfant belge. — Carnet de travail délivré par une administration communale belge. — Absence de validité en France 36

" — 23 sept. — Corr. — Forcalquier. — Saltimbanque. — Enfant de moins de 16 ans plongeant dans un bassin rempli d'eau. — Absence de l'acte de naissance de l'enfant. — Infractions à la loi de 1874..... 24

" — 30 déc. — Cass. — Ch. Crim. — Amnistie. — Blessures par imprudence par inobservation de la loi de 1892 et du décret de 1893..... 18

1906. — 3 janv. — Correct. — Grenoble. — I. Durée du travail des hommes adultes. — Noms des ouvriers visés non portés au procès-verbal. — Absence de vice de forme..... 25

II. Fabrique de registres. — Emballeurs. — Payement au mois. — Ouvriers soumis aux obligations légales. 25

III. Contraventions aux articles 1 et 2 de la loi du 30 mars 1900. — Connexité. — Compétence du tribunal correctionnel..... 25

Pages.

1906. — 5 janv. — Cass. — Ch. crim. — Appel des jugements de simple police. — Amende n'excédant pas 5 francs. — Condamnation indépendante à exécuter des travaux. — Jugement susceptible d'appel..... 19

" — 6 " — " — " — Amnistie. — Loi de 1905. — Inapplicabilité aux contraventions à la loi de 1898..... 20

Non affichage de la loi de 1898 et des réglements pris pour son exécution. — Contravention unique..... 20

" — 12 " — Correct. — Besançon. — Refus d'une ouvrière de répondre aux questions de l'inspecteur du travail. — Obstacle..... 33

" — 13 " — S. pol. — Amiens. — Buées. — Teintureries. — Système d'élimination inefficace. — Impossibilité alléguée par l'industriel. — Demande d'expertise et de descente sur les lieux. — Rejet..... 39

" — 17 " — Correct. — Grenoble. — Décret du 18 juillet 1902 pris en vertu de la loi de 1893. — Simple notification du décret par l'inspecteur. — Absence de mise en demeure..... 28

" — 18 " — " — " — Déclarations mensongères de l'industrielle. — Obstacle..... 30

" — 25 " — S. pol. — Carnières. — Loi de 1850 sur le tissage et le bobinage. — Introduction dans la chaîne d'un nombre de fils supérieur à celui indiqué sur le livret des ouvriers. — Absence d'infraction. — Non inscription du poids des fils en chaîne et en trame, — Infraction à l'article 1er..... 42

" — 12 fév. — Correct. — Lorient. — Montreur d'animaux féroces. — Emploi d'un enfant de 10 ans dans les représentations. — Blessures ayant entraîné la mort de l'enfant..... 186

" — 20 " — " — Seine. — Emploi d'un enfant de moins de 16 ans à des exercices d'acrobatie dans un cirque. — Responsabilité civile du directeur du cirque..... 23

" — 22 " — Cass. — Ch. crim. — I. Amnistie. — Loi de 1905. — Inapplicabilité aux contraventions à la loi de 1893..... 21

II. Navettes non protégées. — Obligation de munir de dispositifs protecteurs les pièces saillantes mobiles et autres pièces dangereuses des ma-

Pages.

chines. — Nécessité pour le juge de rechercher si les navettes constituent des pièces dangereuses 21

1906. — 26 fév. — S. pol. — St-Amans. — Pustule charbonneuse. — Accident du travail. — Défaut de déclaration. — Contravention à la loi de 1898.... 43

" — 1er mars. — Correct. — Lille. — Outrages par paroles à une inspectrice du travail..... 33

" — " " — " — Boulogne. — Chambre indiquée faussement à l'inspecteur comme étant le dortoir d'ouvriers. — Obstacle..... 34

" — 29 mars. — Cass. — Ch. crim. — Défaut d'affichage de l'horaire. — Affichage d'un horaire ancien ne correspondant pas aux heures actuelles. — Relaxe par le seul motif que la durée du travail n'était pas dépassée. — Motif insuffisant..... 22

" — 5 avril. — S. pol. — Paris. — Paroles inconvenantes prononcées par un patron devant des ouvriers. — Infraction à l'article 16 de la loi de 1892. — Application de l'article 26, § 2..... 36

" — 12 " — Correct. — Vannes. — Refus de représenter à l'inspecteur le registre d'usine pour l'inscription d'une mise en demeure. — Obstacle..... 35

" — 27 " — Cass. — Ch. civ. — Contre-maître astreint à un travail manuel. — Assujettissement aux lois réglementant le travail. — Contrat stipulant une durée de travail supérieure à celle fixée par la loi. — Nullité..... 184

" — 3 mai. — Correct. — St-Quentin. — Fuite d'un enfant à l'arrivée d'un inspecteur. — Opposition du patron à l'enlèvement, par l'inspecteur, des vêtements de l'enfant. — Refus de faire connaître le nom du possesseur des vêtements..... 187

" — 12 " — Correct. — Lille. — Horaire. — Non-affichage des modifications apportées à l'horaire affiché. — Contravention à l'article 11 de la loi de 1892..... 185

" — 17 " — S. pol. — Roubaix — I. Livret délivré en Belgique à des enfants belges. — Non-équivalence... 188
II. Registre. — Nécessité d'inscrire la date d'entrée des enfants immédiatement après leur entrée..... 188

Pages.

1906. — 22 mai. — Correct. — Fougères. — Dortoirs dépendant d'une usine. — Refus réitéré accompagné de menaces d'y laisser pénétrer l'inspecteur. — Obstacle à l'accomplissement de ses devoirs 361

" — 7 juin. — S. pol. — Roubaix. — I. Contremaître. — Accord transférant au contremaître la responsabilité pénale des infractions à la loi de 1893. — Direction effective conservée par l'industriel 190

II. Infraction prévue explicitement par l'article 2 de la loi de 1893 et de l'article 12 du décret de 1904. — Mise en demeure non nécessaire... 191

III. Cavité de 2 mètres de profondeur s'ouvrant à fleur de terre et non clôturée. — Assimilation aux puits, trappes et ouvertures..... 191

" — 11 juill. — Correct. — Grenoble. — Déclaration mensongère d'une industrielle. — Obstacle à l'accomplissement des devoirs de l'inspecteur... 363

" — 19 oct. — " — St-Étienne. — Enfants mineurs de 16 ans employés habituellement par leurs parents à la mendicité sous couvert de vente de chansons. — Application de la loi du 7 décembre 1874..... 364

" — 30 nov. — S. pol. — Tourcoing — Emploi de personnes protégées par la loi de 1892 pendant les repos indiqués à l'horaire. — Contravention à l'article 3 365

DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS DIVERS.

L'EAU DANS LES ATELIERS, par M. ALBERT-LÉVY, membre de la Commission d'hygiène industrielle..... 55

AVIS de la Commission d'hygiène industrielle concernant les analyses et les prélèvements d'eaux potables..... 59

PROPORTION D'ACIDE CARBONIQUE D'ORIGINE RESPIRATOIRE qu'on peut tolérer dans les ateliers, par M. le Dr Henri POTTEVIN, membre de la Commission d'hygiène industrielle..... 59

OBSERVATIONS au rapport précédent par M. ALBERT-LÉVY, membre de la Commission d'hygiène industrielle..... 69

AVIS de la Commission d'hygiène industrielle concernant la ventilation des ateliers.. 72

NOTE sur l'élimination des brûées à l'étranger, par M. BOULIN, inspecteur divisionnaire du travail à Lille..... 73

Pages.

La coaltarisation des planchers et des soubassements dans les casernements (Circulaire du Ministre de la guerre du 2 février 1900) 76

Note sur les précautions prises dans les services de la marine de l'État pour prévenir les empoisonnements par les couleurs et mastics à base de plomb (1906) 82

Note sur le dosage rapide de l'oxyde de carbone par MM. Albert-Lévy et A. Pécoul. 194

Note sur un appareil de dosage automatique de l'acide carbonique dans les atmosphères confinées, par MM. Albert-Lévy et A. Pécoul 200

La tuberculose des buandiers, blanchisseurs, buandières, blanchisseuses et repasseuses, par le professeur L. Landouzy, médecin de l'hôpital Laënnec 205

Comité consultatif des arts et manufactures :

Note indiquant les principales conditions types que doivent remplir les dépôts de dynamite de 25 kilogrammes au plus 209

Algérie :

Décret du 1er mars 1905, sur la réglementation du travail des enfants et sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs en Algérie 211

Exposition universelle de 1855 :

Des peintures à la céruse et au blanc de zinc, par M. Stas 386

La police sanitaire et la réglementation du travail dans l'industrie à domicile en Angleterre, par M. Henry-Émile Barrault, chargé de mission de l'Office du travail .. 400

Le saturnisme dans la typographie (imprimeries et fonderies de caractères) par M. Ducrot, lauréat de l'Association internationale pour la protection légale des travailleurs 421

Vœux des commissions départementales du travail pendant l'année 1905 87

Brevets d'invention concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs, publiés en 1904 91

Brevets d'invention concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs, publiés en 1905 569

Concours :

Avis de concours 101

Programme du concours international ouvert par l'Association des industriels de France pour une pile primaire et un accumulateur électriques 217

Proclamation des résultats du concours organisé en vue de la lutte contre le saturnisme par l'Association internationale pour la protection légale des travailleurs 417

LÉGISLATION ÉTRANGÈRE.

Pages.

RÉPUBLIQUE ARGENTINE :

Loi du 9 septembre 1905 sur le repos dominical..... 45

Règlement du 18 novembre 1905 sur le repos dominical..... 46

BELGIQUE :

Arrêté royal du 20 novembre 1906 prescrivant les mesures spéciales à observer dans les entreprises de chargement, de déchargement, de réparation et d'entretien des navires et bateaux..... 366

Inspection du travail (service médical) :

Instructions à l'usage des médecins agréés par le Ministère de l'industrie et du travail pour l'examen périodique des ouvriers exposés au saturnisme..... 376

GRANDE-BRETAGNE :

Règlement spécial sur le travail dans les docks, ports et quais (24 octobre 1904).. 379

TRAVAUX ORIGINAUX DES INSPECTEURS.

NOTE sur la fabrication mécanique du verre à vitres, par M. GRÉGOIRE. inspecteur départemental à Avesnes..... 101

NOTE sur une nouvelle machine à souffler le verre, par M. DELASTRE, inspecteur départemental à Beauvais..... 110

NOTE sur l'évacuation locale des poussières au meulage et polissage des métaux, par M. GAILLOT, inspecteur départemental à Belfort..... 115

NOTE sur l'hygiène et la sécurité des ouvriers dans les filatures et tissages d'amiante, par M. AURIBAULT, inspecteur départemental à Caen..... 120

NOTE sur un protecteur automatique et des poussoirs pour dégauchisseuses, par M. BERTHIOT, inspecteur départemental à Dijon..... 132

ÉTUDE sur les accidents du travail, par M. LE ROY, inspecteur divisionnaire à Toulouse..... 219

NOTE sur les accidents du travail et leurs causes dans les tissages mécaniques de la région roannaise, par M. J. FAYARD, inspecteur départemental à Roanne..... 231

LA VENTILATION DES CARDES À LAINE, par M. BOULIN, inspecteur divisionnaire à Lille.. 261

NOTE sur le dépoussiérage des carderies de laine, par M. A. LEBRUN, inspecteur départemental à Reims..... 270

Pages.

Dépoussiérage des ateliers travaillant mécaniquement le bois, par M. P. Bellon, inspecteur départemental à Roubaix 277

Quelques exemples de dépoussiérage par ventilation localisée, par M. E. Marin, inspecteur départemental à Pau 303

La réglementation de l'emploi de la céruse dans les diverses industries de la peinture, par M. Beauquis, inspecteur départemental à Grenoble 312

Note sur l'installation d'un monte-sacs de moulin, par M. Berthiot, inspecteur départemental à Dijon 334

Note sur l'enlèvement automatique des poussières dans les meules émeri pour l'affûtage des couteaux de machines-outils, par M. Marty, inspecteur départemental à Agen 338

Les fonderies de plomb, par M. P. Boulin, inspecteur divisionnaire du travail à Lille 469

Table alphabétique et analytique des matières contenues dans la treizième année (1905).

Table des matières de la treizième année (1905) .....

MINISTÈRE DU COMMERCE, DE L'INDUSTRIE
ET DU TRAVAIL.

DIRECTION DU TRAVAIL. — 2e BUREAU.

BULLETIN
DE L'INSPECTION DU TRAVAIL
ET DE L'HYGIÈNE INDUSTRIELLE.

QUATORZIÈME ANNÉE (1906). — NUMÉROS 1 ET 2.

ACTES OFFICIELS.

LOI DU 11 DÉCEMBRE 1905

concernant la séparation des Églises et de l'État.

(EXTRAIT.)

ART. 42. — Les dispositions légales relatives aux jours actuellement fériés sont maintenues.

LOI DU 12 AVRIL 1906

étendant à toutes les exploitations commerciales les dispositions de la loi du 9 avril 1898 sur les accidents du travail.

LE SÉNAT ET LA CHAMBRE DES DÉPUTÉS ont adopté,

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE promulgue la loi dont la teneur suit :

ART. 1er. — La législation sur les responsabilités des accidents du travail est étendue à toutes les entreprises commerciales.

Art. 2. — A partir de la promulgation du décret prévu à l'article 4 et pendant les trois mois qui suivront, les contrats d'assurance contre les accidents, souscrits antérieurement à cette promulgation pour des entreprises visées à l'article 1er et ne garantissant pas le risque prévu par les lois des 9 avril 1898, 2 mars 1902 et 31 mars 1905, pourront être dénoncés par l'assureur ou par l'assuré.

La dénonciation s'effectuera, soit au moyen d'une déclaration au siège social ou chez l'agent local, dont il sera donné récépissé, soit par un acte extrajudiciaire, soit par lettre recommandée. Le contrat se trouvera ainsi intégralement résilié le dixième jour, à midi, à compter du jour de la déclaration, de la signification de l'acte extrajudiciaire ou du dépôt à la poste de la lettre recommandée.

Les primes restant à payer ne seront acquises à l'assureur qu'en proportion de la période d'assurance réalisée jusqu'au jour de la résiliation. Les primes payées d'avance pour assurances à forfait ne lui resteront acquises, et seulement jusqu'à concurrence de six mois de risque au maximum à compter du jour de la résiliation, que si le contrat n'a pas été dénoncé par lui; le surplus sera restitué à l'assuré.

Art. 3. — Les contrats mixtes par lesquels l'assureur s'est engagé, d'une part, à garantir l'assuré contre le risque de la loi de 1898, si celle-ci était déclarée applicable, et, dans le cas contraire, à le couvrir du risque de la responsabilité civile, seront intégralement résiliés, s'ils ont été dénoncés dans les formes et délais prévus à l'article précédent. La dénonciation de l'assuré restera toutefois sans effet si, dans la huitaine de cette dénonciation, l'assureur lui remet un avenant garantissant expressément, sans aucune augmentation de prime, le risque défini par les lois des 9 avril 1898, 22 mars 1902 et 31 mars 1905.

A l'expiration du délai de trois mois visé à l'article précédent, le silence des deux parties aura pour effet, sans autres formalités, de rendre le contrat applicable au risque déterminé par les lois des 9 avril 1898, 22 mars 1902 et 31 mars 1905.

Art. 4. — La taxe prévue par l'article 25 de la loi du 9 avril 1898 continuera à être perçue pour les exploitations assujetties par ladite loi, y compris tous les ateliers.

Elle sera réduite à un centime et demi pour les exploitations exclusivement commerciales, y compris les chantiers de manutention ou de dépôt. La liste desdites exploitations sera arrêtée dans les six mois de la promulgation de la présente loi par décret rendu sur la proposition des Ministres du Commerce et des Finances, après avis du Comité consultatif des assurances contre les accidents du travail. Elle sera soumise tous les cinq ans à la sanction législative.

Des décrets rendus dans la même forme pourront modifier le taux de la taxe spécifiée à l'alinéa précédent, dans les limites du maximum prévu à l'ar-

ticle 25 de la loi du 9 avril 1898 ou fixé par la loi de finances; ils devront être publiés au *Journal officiel* au moins trois mois avant l'ouverture de l'exercice à partir duquel la modification deviendrait applicable.

Art. 5. — Les exploitations régies par les lois du 9 avril 1898 et du 30 juin 1899 qui ne sont pas soumises à l'impôt des patentes contribueront au fonds de garantie dans les conditions ci-après.

Il sera perçu annuellement sur chaque contrat d'assurance une contribution dont le montant sera fixé tous les cinq ans par la loi de finances en proportion des primes, et sera recouvré, en même temps que les primes, par les sociétés d'assurances, les syndicats de garantie ou la Caisse nationale d'assurances en cas d'accidents, qui en opéreront le versement au fonds de garantie.

En ce qui concerne les exploitants non assurés, il sera perçu, lors des liquidations de rentes mises à leur charge, une contribution dont le montant sera fixé dans les mêmes formes, en proportion du capital constitutif desdites rentes et sera recouvré, pour le compte du fonds de garantie, par les soins de l'Administration de l'Enregistrement.

Un règlement d'administration publique déterminera les conditions dans lesquelles seront effectués les versements des sociétés d'assurances, des syndicats de garantie ou de la Caisse nationale d'assurances en cas d'accidents et les recouvrements de l'Administration de l'Enregistrement, ainsi que toutes les mesures nécessaires pour assurer l'exécution du présent article.

Toute contravention aux prescriptions de ce règlement sera punie d'une amende de 100 francs à 1,000 francs.

Art. 6. — Les syndicats de garantie prévus à l'article 24 de la loi du 9 avril 1898 doivent, qu'il s'agisse d'entreprises industrielles ou commerciales, comprendre au moins 5,000 ouvriers assurés et 10 chefs d'entreprises adhérents, dont 5 ayant au moins 300 ouvriers, ou bien 2,000 ouvriers assurés et 300 chefs d'entreprises adhérents, dont 30 ayant au moins chacun 3 ouvriers.

Ces syndicats sont autorisés par décrets rendus en Conseil d'État, après avis du Comité consultatif des assurances contre les accidents du travail. Ils peuvent être autorisés par arrêtés ministériels, lorsque leurs statuts sont conformes à des statuts types approuvés par décret rendu en Conseil d'État, après avis du Comité susvisé.

Art. 7. — Un règlement d'administration publique déterminera les conditions dans lesquelles la présente loi pourra être appliquée à l'Algérie et aux colonies.

Art. 8. — La présente loi entrera en vigueur trois mois après la promulgation du décret prévu au deuxième alinéa de l'article 4.

La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des députés, sera exécutée comme loi de l'État.

Fait à Paris, le 12 avril 1906.

A. FALLIÈRES.

Par le Président de la République :

Le Ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail,
GASTON DOUMERGUE.

Le Ministre des Finances,
POINCARÉ.

DÉCRET DU 22 MARS 1906.

Précautions contre l'incendie.

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail,

Vu l'article 3 de la loi du 12 juin 1893 modifiée par la loi du 11 juillet 1903, ainsi conçu :

« Des règlements d'administration publique, rendus après avis du Comité « consultatif des Arts et Manufactures, détermineront :

« 1° Les mesures générales de protection et de salubrité applicables à tous « les établissements assujettis, notamment en ce qui concerne l'éclairage, « l'aération ou la ventilation, les eaux potables, les fosses d'aisance, l'évacua- « tion des poussières et vapeurs, les précautions à prendre contre les incen- « dies, le couchage du personnel, etc. ;

« 2° . . . . . .

« Le Comité consultatif d'hygiène publique de France sera appelé à donner « son avis en ce qui concerne les règlements généraux prévus sous le nu- « méro 1 du présent article » ;

Vu le décret du 29 novembre 1904 modifié par le décret du 6 août 1905 ;

Vu l'avis du Comité consultatif des Arts et des Manufactures ;

Vu l'avis du Comité consultatif d'hygiène publique en France ;

Le Conseil d'État entendu,

DÉCRÈTE :

ART. 1er. — L'article 16 du décret du 29 novembre 1904 est abrogé et remplacé par les dispositions suivantes :

Article 16, § a. *Sorties.* — Les portes des ateliers, des magasins ou

des bureaux devront s'ouvrir de dedans en dehors, soit qu'elles assurent la sortie sur les cours, vestibules, couloirs, escaliers et autres dégagements intérieurs, soit qu'elles donnent accès à l'extérieur. Dans ce dernier cas, la mesure ne sera obligatoire que lorsqu'elle aura été jugée nécessaire à la sécurité.

Si les portes s'ouvrent sur un couloir ou sur un escalier, elles devront être disposées de façon à se développer sans faire saillie sur ce dégagement. Les sorties seront assez nombreuses pour permettre l'évacuation rapide de l'établissement; elles seront toujours libres et ne devront jamais être encombrées de marchandises, de matières en dépôt ni d'objets quelconques.

Dans les établissements importants, des inscriptions bien visibles indiqueront le chemin vers la sortie la plus rapprochée.

Dans les ateliers, magasins ou bureaux où sont manipulées des matières inflammables, si les fenêtres sont munies de grilles ou grillages, ces grilles et grillages devront céder sous une légère poussée vers l'extérieur pour servir éventuellement de sorties de secours.

§ b. *Escaliers.* — Les escaliers desservant les locaux de travail seront construits en matériaux incombustibles ou en bois hourdé plein en plâtre.

Le nombre de ces escaliers sera calculé de manière que l'évacuation de tous les étages d'un corps de bâtiment contenant des ateliers puisse se faire immédiatement.

Une décision du Ministre du Commerce prise après avis du Comité consultatif des Arts et Manufactures pourra toujours, si la sécurité l'exige, prescrire un nombre minimum de deux escaliers.

Tout escalier pouvant servir à assurer la sortie simultanée de vingt personnes au plus aura une largeur minimum de 1 mètre; cette largeur devra s'accroître de 15 centimètres pour chaque nouveau groupe du personnel employé, variant de une à cinquante unités.

Les passages ménagés à l'intérieur des pièces, ainsi que les couloirs conduisant aux escaliers, auront les mêmes largeurs que ceux-ci et seront libres de tout encombrement de meubles, sièges, marchandises ou matériel.

§ c. *Eclairage et chauffage.* — Il est interdit d'employer pour l'éclairage et le chauffage aucun liquide émettant des vapeurs inflammables au dessous de 35 degrés, à moins que l'appareil contenant le liquide ne soit solidement fixé pendant le travail; la partie de cet appareil contenant le liquide devra être étanche, de manière à éviter tout suintement de liquide.

Aux heures de présence du personnel, le remplissage des appareils d'éclairage ainsi que des appareils de chauffage à combustible liquide, soit dans les ateliers, soit dans les passages ou escaliers servant à la circulation du personnel, ne pourra se faire qu'à la lumière du jour et à la condition qu'aucun foyer n'y soit allumé.

Les tuyaux de conduite amenant le gaz aux appareils d'éclairage ou de chauffage seront en métal ou enveloppés de métal.

Les flammes des appareils d'éclairage ou des appareils de chauffage portatifs devront être distantes de toute partie combustible de la construction, du mobilier ou des marchandises en dépôt, d'au moins 1 mètre verticalement, et d'au moins 30 centimètres latéralement; des distances moindres pourront être tolérées en cas de nécessité en ce qui concerne les murs et plafonds, moyennant l'interposition d'un écran incombustible qui ne touchera pas la paroi à protéger.

Les appareils d'éclairage portatifs auront une base stable et solide.

Les appareils d'éclairage fixes ou portatifs devront, si la nécessité en est reconnue, être pourvus d'un verre, d'un globe, d'un réseau de toile métallique, ou de tout autre dispositif propre à empêcher la flamme d'entrer en contact avec des matières inflammables.

Tous les liquides inflammables, ainsi que les chiffons et cotons imprégnés de ces substances ou de substances grasses, seront enfermés dans des récipients métalliques, clos et étanches.

Ces récipients ainsi que les gazomètres et les récipients pour l'huile et le pétrole lampant, seront placés dans des locaux séparés et jamais au voisinage des passages ou des escaliers.

§ d. *Consignes pour le cas d'incendie.* — Les chefs d'établissement prendront les précautions nécessaires pour que tout commencement d'incendie puisse être rapidement et efficacement combattu.

Une consigne affichée dans chaque local de travail indiquera le matériel d'extinction et de sauvetage qui doit s'y trouver et les manœuvres à exécuter en cas d'incendie avec le nom des personnes désignées pour y prendre part.

La consigne prescrira des essais périodiques destinés à constater que le matériel est en bon état et que le personnel est préparé à en faire usage.

Cette consigne sera communiquée à l'Inspecteur du travail; le chef d'établissement veillera à son exécution.

Art. 2. — Le Ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail, est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* et inséré au *Bulletin des lois.*

Signé : A. FALLIÈRES.

Par le Président de la République :

Le Ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail,

Signé : Gaston DOUMERGUE.

CIRCULAIRE DU 16 JANVIER 1906.

Vestiaires. (Décret du 29 novembre 1904, art. 8.)

A la suite d'une mise en demeure du service, les questions suivantes ont été posées :

Les vestiaires visés par l'article 8 du décret du 29 novembre 1904 doivent-ils être des locaux séparés des ateliers ou donnerait-on satisfaction au décret en organisant, dans les ateliers mêmes, des installations donnant aux ouvriers les commodités voulues pour déposer leurs vêtements sans qu'ils soient exposés à se trouver détériorés?

Cette dernière solution, fait-on observer, permet plus facilement de tenir compte du désir des ouvriers de laisser leurs vêtements sous leur surveillance personnelle.

Par contre, il y aurait dans bien des cas un grand avantage à placer les vestiaires dans un local distinct des ateliers, lorsque, par exemple, le travail dégage soit des poussières malsaines pouvant être transportées par les vêtements, soit des buées ou des gaz pouvant les détériorer. Enfin on a bien souvent fait ressortir l'influence éducatrice sur la classe ouvrière des soins de propreté qui ne peuvent être pris très complètement que dans des locaux spécialement destinés à cet usage et aménagés en conséquence.

Ces considérations m'ont amené à provoquer, sur l'interprétation à donner à l'article précité du décret de 1904, l'avis du Comité consultatif des arts et manufactures.

Celui-ci a estimé que la réponse à la question posée doit varier selon les circonstances et qu'il n'y a pas lieu d'y donner une solution générale. Il a émis l'avis qu'il appartient à l'inspecteur d'apprécier, dans chaque cas, si la disposition du vestiaire permettra aux ouvriers d'assurer et la conservation des vêtements et leur propreté individuelle conformément à la prescription du décret.

Je vous prie de vous inspirer de cet avis lorsque vous aurez à assurer, dans les établissements de votre circonscription, l'application des dispositions réglementaires précitées.

CIRCULAIRE DU 8 FÉVRIER 1906.

Unification du travail de bureau des inspecteurs départementaux.

Mon attention a été attirée sur les divergences existant, dans l'organisation du Service de l'inspection, entre les diverses circonscriptions, notamment en

ce qui concerne la nature et l'importance du travail de bureau réclamé par les inspecteurs divisionnaires aux inspecteurs départementaux.

J'estime que de sérieux inconvénients peuvent résulter de ce manque d'unité dans la procédure suivie, et j'ai fait appel à la compétence d'une Commission pour rechercher les moyens d'y remédier. Conformément à ses avis, j'ai décidé que les modes de procéder ci-après seraient généralisés.

Fiches d'établissement. — C'est à l'inspecteur divisionnaire qu'il appartient de dresser les fiches simplifiées destinées à ses archives, même en ce qui concerne les établissements visités pour la première fois. L'inspecteur départemental n'a à établir et à tenir à jour que le seul jeu de fiches, conformes au modèle nouvellement institué, qui doit rester en sa possession.

État mensuel des modifications à apporter aux fiches. — Cet état a pour objet, en premier lieu, de faire connaître à l'inspecteur divisionnaire les établissements disparus. Ces établissements n'étant pas portés sur l'état mensuel de visites doivent faire l'objet d'une indication spéciale. Il doit en être de même pour ceux dont le changement d'adresse ou de raison sociale serait porté à la connaissance de l'inspecteur autrement que par une visite.

Quant aux établissements visités pour la première fois, qu'ils soient nouvellement installés ou non, il n'y a pas lieu de les mentionner dans l'état mensuel des modifications, puisqu'ils sont signalés déjà dans l'état mensuel des visites, avec tous les renseignements que l'inspecteur a pu prendre sur leur fonctionnement.

État mensuel des visites. — Certains inspecteurs divisionnaires demandent aux inspecteurs départementaux de conserver minute de l'état mensuel des visites. Il peut être intéressant en effet, pour ceux-ci, de retrouver aisément sur cette minute les diverses indications recueillies au cours de leurs tournées, ainsi que les totaux qui doivent servir de base à la statistique annuelle.

Mais, d'une part, les indications concernant les établissements visités doivent être reproduites sur les fiches. D'autre part, pour la statistique, il suffit à l'inspecteur départemental de reporter les totaux mensuels sur un carnet dont il sera facile de totaliser les diverses colonnes en fin d'année. Pour ces raisons, il me semble abusif de prescrire obligatoirement l'établissement et la garde d'un double de l'état mensuel des visites. Il y a lieu de remarquer toutefois que l'inspecteur devrait, au cas où il ne conserverait pas un double de l'état mensuel, garder mention des mises en demeure qu'il a faites et qui risqueraient d'être perdues de vue si elles ne figuraient que sur les fiches d'établissements.

J'ajoute qu'il me paraît nécessaire de distinguer sur cet état, par un signe conventionnel, les établissements visités pour la première fois. C'est une indication utile à l'inspecteur divisionnaire pour la tenue de ses fiches; elle lui évitera des recherches assez longues sans entraîner aucun surcroît de travail pour l'inspecteur départemental.

Tous relevés autres que l'état mensuel (répartition des établissements

visités par groupes d'industrie, etc.) ne sont point prescrits par le règlement et doivent être abandonnés. Quant au résumé des observations faites au cours du mois, il figure dans la dernière colonne de l'état.

L'état devra être dressé suivant l'ordre chronologique des visites, ce mode de procéder étant le seul qui permette à l'inspecteur divisionnaire de se rendre compte de l'activité apportée dans son service par l'inspecteur départemental.

Procès-verbaux. — Le droit de contrôle de l'inspecteur divisionnaire sur les procès-verbaux dressés par les inspecteurs départementaux est la conséquence naturelle du principe qui reporte à ce fonctionnaire la responsabilité de l'application de la loi dans sa circonscription.

Ce principe ne s'oppose pas à ce que les inspecteurs départementaux ne transmettent qu'après enregistrement leurs procès-verbaux à l'inspecteur divisionnaire, conformément à l'instruction générale de 1892 et à la circulaire ministérielle du 29 septembre 1894. Le droit qu'a ce fonctionnaire de renvoyer à son subordonné le procès-verbal, même enregistré, qui paraît mal rédigé, ou de réclamer des renseignements complémentaires, suffit à assurer le contrôle nécessaire.

Il ne paraît pas utile que l'inspecteur départemental joigne un rapport à toute expédition de procès-verbal. Il le fera dans les cas qu'il jugera douteux ou délicats, ou lorsque sur le vu du procès-verbal l'inspecteur divisionnaire croira nécessaire de lui demander des éclaircissements.

Exceptionnellement l'inspecteur divisionnaire pourra prescrire à un inspecteur nouveau ou inexpérimenté de lui transmettre en projet les procès-verbaux qu'il dresse.

Il est intéressant que l'inspecteur divisionnaire conserve trace des procès-verbaux. Mais il semble que cette nécessité puisse se concilier avec l'envoi par l'inspecteur départemental à son chef des deux seuls exemplaires prévus par la loi. Il suffira que l'inspecteur divisionnaire, en adressant au préfet l'expédition du procès-verbal qui lui est destiné, le prie de bien vouloir la lui retourner quand elle ne lui sera plus utile. La conservation de cette pièce dans les archives de la préfecture ne semble présenter, en effet, aucun intérêt; toutefois, au préalable, MM. les inspecteurs divisionnaires auront à s'entendre oralement à cet égard avec les administrations préfectorales.

L'envoi de chaque procès-verbal à l'inspecteur divisionnaire est généralement accompagné du bulletin destiné au Parquet. La rédaction de cette pièce par l'inspecteur départemental évite toute chance d'erreur d'interprétation, quant aux contraventions relevées. La généralisation de cette pratique excellente ne peut donc qu'être recommandée. Par contre, ce n'est point l'office de l'inspecteur départemental de rédiger les lettres d'envoi et autres correspondances avec le parquet relatives aux procès-verbaux. Ces correspondances font partie des travaux de bureau de l'inspecteur divisionnaire.

Projet d'itinéraire de tournées. — Ce projet doit être rédigé en conformité stricte avec l'imprimé réglementaire, dont les indications paraissent suffisantes, et envoyé en un seul exemplaire à l'inspecteur divisionnaire.

L'approbation de ce projet pourra résulter, pour l'inspecteur départemen-

tal, du fait que l'imprimé ne lui aura pas été renvoyé dans un délai fixé à l'avance par l'inspecteur divisionnaire.

État de frais de tournées. — Les inspecteurs divisionnaires n'auront à faire dresser que deux expéditions de cet état. L'une de ces expéditions sera conservée par l'inspecteur divisionnaire ; il enverra l'autre au Ministère.

Il sera bon que les inspecteurs départementaux rappellent à la fin de chaque trimestre à l'inspecteur divisionnaire le total des dépenses faites depuis le commencement de l'année sur leur crédit de frais de tournées payables sur état. Ce chiffre attirera l'attention sur le restant disponible à la fin du trimestre.

Autorisations temporaires. — Aux termes de la loi, c'est à l'inspecteur divisionnaire qu'il appartient de lever temporairement l'obligation du repos hebdomadaire ainsi que les restrictions relatives à la durée du travail dans certaines industries déterminées.

La responsabilité des autorisations reposant sur l'inspecteur divisionnaire, c'est à lui qu'il appartient, en principe, d'apprécier les demandes et de leur donner suite. Les nécessités du service peuvent l'obliger à déléguer, en tout ou en partie, à l'inspecteur départemental le droit qu'il tient de la loi. Mais cette délégation ne devra s'opérer que dans des conditions dont il sera seul juge, et sous sa responsabilité.

Avis de veillées et de dérogations. — Il est utile à l'inspecteur divisionnaire pour son contrôle de connaître les avis de veillées (décret du 15 juillet 1893) et les avis de dérogation (décret du 28 mars 1902) envoyés à l'inspecteur départemental. Mais c'est charger ce dernier d'un travail fastidieux, et parfois préjudiciable à l'activité de la surveillance, que de lui imposer copie de cet avis. En principe, le contrôle du divisionnaire s'opère sur place au bureau du départemental. Il peut aussi, pour s'éclairer sur les dérogations à accorder du chef de l'article 5 du décret de 1893, inviter son subordonné à lui transmettre périodiquement les avis de veillées qu'il renverra ensuite.

Accidents. — Les rapports spéciaux exigés par certains inspecteurs divisionnaires sur chaque accident grave ou sur chaque accident paraissant dû à une infraction entraînent un travail et une correspondance qui peuvent être supprimés en partie, tout au moins. L'inspecteur divisionnaire sera saisi de l'affaire, dans la plupart des cas, par l'envoi du projet de procès-verbal. Dans les cas douteux, il est évident que l'inspecteur départemental ne doit pas classer sans en référer au divisionnaire.

Il sera d'ailleurs toujours possible à l'inspecteur divisionnaire de se faire envoyer l'état n° 26 des accidents relevés par l'inspecteur départemental, et il aura soin en tout cas d'en prendre connaissance ainsi que des avis d'accidents au cours de ses tournées de contrôle à la résidence de l'inspecteur. Il devra alors provoquer des explications sur ceux des accidents qui lui paraîtraient à tort n'avoir point fait l'objet de procès-verbaux.

Je vous prie de m'accuser réception de la présente circulaire dont je vous adresse un nombre d'exemplaires suffisants pour être distribués aux inspecteurs placés sous vos ordres.

CIRCULAIRE DU 14 AVRIL 1906.

Établissements publics. — Champ d'application de la loi de 1893-1903.

L'assujettissement des établissements publics aux prescriptions relatives à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs a soulevé dans un certain nombre de circonscriptions, depuis la mise en vigueur de la loi du 11 juillet 1903, des difficultés d'interprétation qu'il importe de résoudre.

Ces difficultés ont porté principalement jusqu'ici sur les bureaux administratifs.

L'article 1er de la loi mentionnant expressément les *bureaux* dans son énumération, la question se pose de savoir si tous les bureaux de l'État, des départements et des communes sont assujettis à la loi, ou bien s'il ne faut considérer comme soumis à ses prescriptions que les bureaux des établissements ayant un caractère industriel ou commercial, ce dernier terme étant pris d'ailleurs dans son sens le plus étendu. Si la première alternative était admise, les bureaux des ministères, des préfectures, des mairies, etc., seraient assujettis à la loi. Ils échapperaient au contraire à ses prescriptions dans la seconde.

Il n'est pas douteux que le législateur n'a nulle part exprimé l'intention de soumettre la puissance publique agissant comme telle au contrôle de l'Inspection du travail et aux prescriptions de la loi du 11 juillet 1903. Ce principe vous permettra de discerner, dans presque tous les cas, les locaux qui échappent à votre contrôle.

Deux exemples permettront de préciser l'application de ce principe.

D'une part, je vous rappellerai que la légitimité de l'intervention de l'Inspection du travail dans les bureaux du service d'exploitation des Postes et des Télégraphes a été notifiée par une circulaire du Sous-Secrétaire d'État adressée à son personnel le 10 mai 1904 et dont je vous ai donné connaissance par circulaire du 6 juin suivant.

D'autre part, l'assujettissement à la loi de 1893-1903 des bureaux des trésoriers-payeurs généraux, receveurs particuliers, percepteurs, etc., a été formellement écartée par M. le Ministre des finances qui s'exprime ainsi dans une lettre du 24 février dernier, adressée à mon prédécesseur :

« Par lettre du 4 janvier dernier, vous avez bien voulu, à l'occasion d'incidents consécutifs à une mise en demeure signifiée au receveur des finances de V... par le service de l'Inspection du travail, me faire connaître votre manière de voir au sujet de l'application des dispositions des lois des 12 juin

1893 et 11 juillet 1903 aux comptables de deniers publics dépendant du Ministère des finances.

« Tout en reconnaissant que les prescriptions législatives rappelées ci-dessus ne sont pas applicables aux bureaux de l'État agissant comme puissance publique, vous n'en estimez pas moins que les bureaux de comptables et, en particulier, ceux des receveurs des finances et des percepteurs peuvent, dans une certaine mesure, être assimilés aux installations appartenant à des entrepreneurs de services publics et doivent, dès lors, être assujettis aux vérifications de l'Inspection du travail. Toutefois, pour éviter le retour de difficultés analogues à celles qui se sont produites, vous émettez l'avis qu'on pourrait étendre à ces vérifications les règles spéciales concernant les établissements de l'État, et décider que les constatations faites par les Inspecteurs seraient, le cas échéant, transmises au Ministre des finances qui déciderait de la suite à donner à l'affaire.

« Je ne puis, en ce qui me concerne, partager l'opinion que vous avez bien voulu exprimer, ni me rallier par suite à vos conclusions.

« Il me suffira, à cet égard, de m'en rapporter à l'interprétation que vous donnez à la loi de 1903. Après avoir indiqué que les établissements publics, ayant un caractère nettement industriel ou commercial, sont assujettis à la loi, sous les modalités déterminées par le décret du 2 mars 1905, vous ajoutez que, par contre, les établissements n'ayant aucun de ces caractères et n'ayant pas de similaire dans l'industrie échappent sans aucun doute au contrôle du service de l'Inspection.

« Or les bureaux des comptables directs du Trésor, trésoriers-payeurs généraux, receveurs particuliers des finances ou percepteurs, rentrent évidemment dans cette dernière catégorie; ils constituent, en réalité, des bureaux de l'État agissant en tant que puissance publique. »

Vous aurez donc à considérer les bureaux des comptables de l'État comme échappant à votre contrôle, les attributions de ces fonctionnaires, chargés de percevoir l'impôt pouvant être considérés comme une délégation de la Puissance publique, et n'ayant pas d'équivalent parmi les entreprises privées.

Au cas où vous rencontreriez, au cours de vos visites de contrôle, des établissements sur la nature desquels un doute pourrait s'élever sur la question de leur assujettissement à la loi, vous auriez à m'en référer aussitôt.

Je vous adresse ci-joint un nombre suffisant d'exemplaires de la présente circulaire pour être distribué au personnel placé sous vos ordres.

CIRCULAIRE DU 19 AVRIL 1906.

Précautions contre l'incendie. — Application du décret du 22 mars 1906.

Vous trouverez ci-contre le texte d'un décret en date du 22 mars 1906 qui a modifié les prescriptions du décret du 29 novembre 1904 relatives aux

précautions à prendre contre l'incendie dans les établissements industriels et commerciaux (1).

Il est indispensable que le service de l'Inspection du travail apporte la plus grande diligence et beaucoup de fermeté dans l'application de ces nouvelles dispositions dont la méconnaissance pourrait être la cause d'accidents collectifs très graves où la responsabilité du personnel de contrôle ne manquerait pas d'être mise en cause.

Je vous prie de donner à ce sujet des instructions très formelles aux inspecteurs placés sous vos ordres; si quelques difficultés d'application venaient à se produire, vous auriez à m'en rendre compte sans délai.

Je dois cependant vous signaler dès à présent une disposition du décret dont l'interprétation strictement littérale pourrait être de nature à soulever des difficultés. Il s'agit de la disposition de l'article 16, § *a*, d'après laquelle « si les portes ouvrent sur un couloir ou sur un escalier, elles doivent être disposées de façon à se développer sans faire saillie sur ce dégagement ».

Cette disposition est évidemment connexe à celle du § *b*, d'après laquelle « tout escalier pouvant servir à assurer la sortie simultanée de 20 personnes au plus aura une largeur d'un mètre au minimum, etc. »

La combinaison de ces deux dispositions permettrait évidemment, dans un escalier d'une largeur supérieure au minimum exigible, l'installation de portes en saillie, pourvu que le plus grand développement de ces portes laisse une largeur de dégagement au moins égale à celle prévue par le décret. Il en serait de même des portes ouvrant sur des couloirs.

Je vous adresse ci-joint un nombre suffisant d'exemplaires de la présente circulaire dont vous assurerez l'envoi au personnel placé sous vos ordres.

CIRCULAIRE DU 10 MAI 1906.

Eau potable. — Analyse des eaux de boisson mise à la disposition du personnel.

En vue d'assurer l'application de la disposition de l'article 8 du décret du 29 novembre 1904, d'après laquelle les patrons doivent mettre à la disposition de leur personnel de l'eau de bonne qualité pour la boisson, j'ai consulté la Commission d'hygiène industrielle sur la méthode pratique que pourraient employer les inspecteurs du travail pour s'assurer qu'une eau est potble.

A la suite d'une délibération prise sur le rapport de M. Albert-Lévy et que vous trouverez ci-dessous annexée (1), la Commission d'hygiène indus-

(1) Voir ci-dessus p. 4.
(1) Voir plus loin, p. 55 et 59 le rapport de M. Albert-Lévy et l'avis de la Commission.

trielle a émis l'avis que l'analyse des eaux de boisson et surtout leur examen micrographique, au point de vue de l'existence des germes pathogènes, ne peuvent être effectués que dans un laboratoire bien outillé.

Les recherches ainsi faites ne peuvent que gagner en autorité, soit à l'égard des industriels, soit, le cas échéant, à l'égard des tribunaux. J'ai décidé, en conséquence, que les inspecteurs du travail, quand ils seront amenés à rechercher si une eau de boisson remplit les conditions prévues au décret, devront se borner, en ce qui concerne l'analyse de cette eau, à effectuer les prises d'échantillons et à en demander l'examen aux laboratoires des bureaux d'hygiène des facultés des sciences, des facultés ou écoles de médecine, des écoles de pharmacie, ou aux laboratoires municipaux.

Je vous prie de faire dès à présent les diligences nécessaires pour vous assurer à cet effet le concours de ceux des laboratoires précités qui pourraient vous être utiles, et de me rendre compte du résultat de vos démarches.

Vous voudrez bien, en outre, prescrire aux inspecteurs placés sous vos ordres de se conformer, pour les prises d'échantillons qu'ils pourraient avoir à effectuer, aux instructions fournies par le rapport de M. Albert-Lévy.

LETTRE MINISTÉRIELLE DU 12 FÉVRIER 1906 (1).

Théâtre d'acteurs-enfants. — Décret du 6 janvier 1869 non abrogé. — Portée de l'article 8 de la loi de 1892. — Définition du mot « enfants » dans le décret du 6 janvier 1864.

Vous m'avez informé, le 14 décembre 1905, que le directeur du théâtre des enfants à..... vous avait demandé l'autorisation de faire jouer plusieurs enfants âgés de moins de 13 ans et que vous n'aviez cru devoir donner cette autorisation que sous réserves. Vous estimez, en effet, que la loi du 2 novembre 1892 n'a pas eu pour objet d'abroger l'article 5 du décret du 6 janvier 1864, relatif à l'interdiction des théâtres d'acteurs-enfants, et vous me demandez mon avis sur ce point.

J'ai l'honneur de vous faire connaître que je partage votre manière de voir.

L'unique abrogation expresse que renferme la loi du 2 novembre 1892, est celle que renferme son article 32, paragraphe 2, abrogeant la loi du 19 mai 1874 et les décrets pris en exécution de cette loi. Le décret du 6 janvier 1864 ne pourrait donc être mis à néant qu'en vertu d'une abrogation tacite résultant, soit de l'existence de dispositions ultérieures contraires à son texte, soit d'un oubli évident du législateur.

---

(1) Adressée à M. le Sous-Secrétaire d'État des Beaux-Arts.

Sur le premier point, il n'existe aucun texte dans la loi du 2 novembre 1892 qui puisse être considéré comme incompatible avec la disposition qui nous occupe du décret de 1864. L'article 8 de la loi de 1892, qui seul s'occupe de la question, n'infirme en rien les dispositions du décret de 1864; en soumettant à certaines conditions l'emploi des jeunes enfants dans les théâtres, il ne vise que les théâtres qui fonctionnent légalement, c'est-à-dire dans des conditions de la réglementation existante.

Cette manière de voir résulte nettement des travaux préparatoires de la loi de 1892.

Dans la séance du 19 décembre 1891 de la Chambre des députés, M. Julien Goujon, en présentant la rédaction qui est devenue le texte définitif de l'article 8 de la loi du 2 novembre 1892 relatif aux théâtres, rappelait dans ses considérants que la disposition de l'article 5 du décret de 1864 « concerne évidemment les théâtres dans lesquels les enfants sont employés d'une façon permanente et où ils sont les seuls acteurs », et il ajoutait : « Ce n'est évidemment pas le cas que la Commission a voulu viser. »

En proposant au vote du Sénat, dans sa séance du 29 mars 1892, le nouvel article 8 de la loi, le rapporteur de la Commission faisait valoir que « les mots « cirques et exhibitions foraines » en avaient été retranchés, sur l'observation que le décret du 6 janvier 1864 et la loi du 7 décembre 1874 assuraient une protection plus efficace aux enfants qui y sont employés. »

L'exposé qui précède fait également ressortir à l'évidence que l'attention du Parlement a été appelée sur le décret du 6 janvier 1864 et qu'on ne saurait considérer que c'est par oubli que le législateur ne l'a point abrogé.

Il me paraît donc qu'il n'y a pas lieu d'accueillir favorablement la demande dont vous avez été saisi.

Vous avez, en second lieu, indiqué qu'à votre avis les enfants réunis en troupe pour interpréter des ouvrages dramatiques, sont assujettis aux dispositions générales de la loi du 2 novembre 1892 (articles 3, 4 et 5).

Il ne saurait s'agir évidemment des jeunes enfants encore soumis, en raison de leur âge, à l'interdiction formelle édictée par le décret de 1864; je pense qu'il s'agit de protéger les enfants plus âgés, qui, cependant, n'ont pas encore atteint 18 ans, et notamment de leur interdire le travail après 9 heures du soir.

Malheureusement, la loi de 1892 ne leur fournit pas cette protection. Le domaine de son application est limité aux établissements énumérés à son article 1er, et cette énumération ne comprend pas les théâtres. En ce qui concerne ceux-ci, seul l'emploi des enfants de moins de 13 ans est visé par la disposition spéciale de l'article 8.

Mais on pourrait se demander si le décret de 1864, ne spécifiant pas jusqu'à quel âge s'applique l'interdiction des théâtres d'acteurs-enfants, il ne conviendrait pas de fixer la limite de l'enfance à 18 ans, par une simple assimilation avec les dispositions de la loi de 1892. J'estime, pour ma part, qu'on ne saurait puiser dans une législation postérieure aucun élément d'appréciation et qu'il y a lieu de se reporter pour une semblable détermination, soit à la réglementation antérieure à 1864, soit aux travaux préparatoires du décret, soit, à défaut de ces sources, aux usages reconnus et

acceptés. Les termes même du décret de 1864 : « Les théâtres d'acteurs-d'enfants *continuent* d'être interdits », semblent indiquer la possibilité de se reporter aux précédents.

Je serais heureu connaître la solution que votre administration aura cru devoir adopter sur cette intéressante question d'âge qui peut influer sur les modifications à apporter à la législation générale.

LETTRE MINISTÉRIELLE DU 12 FÉVRIER 1906.

Scierie mécanique installée temporairement dans une exploitation forestière. — Assujettissement à la loi de 1892.

Vous m'avez fourni un rapport sur une plainte que je vous avais adressée concernant l'emploi d'un enfant comme chauffeur dans une scierie appartenant à M. D...

Vous estimez que cette scierie, installée temporairement en forêt pour l'exploitation des bois, rentre dans la catégorie des exploitations forestières considérées comme chantiers agricoles, par une lettre ministérielle du 13 avril 1898 (*Bulletin de l'Inspection du travail*, 1898, page 117) et comme échappant, par suite, aux dispositions des lois réglementant le travail.

La lettre dont il s'agit, en traitant des exploitations des bois, n'a pas visé les scieries mécaniques installées, même temporairement, en forêt.

Il résulte d'ailleurs explicitement d'une autre lettre ministérielle, en date du 11 décembre 1899 (*Bulletin de l'Inspection du travail*, 1899, page 477), que les dispositions de la loi du 2 novembre 1892 sont applicables aux scieries de cette nature que l'Administration des forêts loue à des tâcherons pour débit des bois de coupe, et on ne saurait admettre qu'un établissement de ce genre, appartenant à un particulier, soit soumis à un régime différent.

J'estime, en conséquence, qu'il y avait lieu de vérifier tout au moins si l'article 8 du décret du 13 mai 1893 était appliqué dans l'établissement visé.

Je vous prie d'assurer, dans le sens des indications ci-dessus, l'exécution des règlements dans la scierie dont il s'agit.

LETTRE MINISTÉRIELLE DU 9 AVRIL 1906 (1).

Séchoirs de chicorée. — Assujettissement à la loi du 12 juin 1893-11 juillet 1903.

Vous avez bien voulu me transmettre, en me la recommandant, une pétition des sécheurs de chicorée de la région de Dunkerque qui demandent que leur industrie soit considérée comme industrie agricole, et échappe par suite aux prescriptions de la loi des 12 juin 1893-11 juillet 1903.

J'ai l'honneur de vous informer que la nouvelle enquête à laquelle j'ai fait procéder sur cette question a établi que les travaux effectués dans les établissements dont il s'agit possèdent les caractères du travail industriel, lequel est distingué du travail agricole par une transformation de la matière exécutée en grand par des ouvriers spéciaux.

Il résulte en outre de cette enquête que l'application de la loi précitée sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs est de nature à provoquer une réelle amélioration dans les conditions de travail du personnel de ces établissements.

Il convient d'observer, d'ailleurs, que l'assimilation des séchoirs de chicorée aux établissements agricoles n'a pas été admise par les divers tribunaux qui ont été saisis de la question au cours de la dernière campagne.

Pour ces divers motifs, j'ai le regret de vous informer qu'il ne m'a pas paru possible d'accueillir favorablement la demande que vous avez bien voulu signaler à mon attention.

LETTRE MINISTÉRIELLE DU 13 AVRIL 1906 (1).

Exécution de travaux nécessités par une mise en demeure concernant le couchage du personnel. — Refus du propriétaire. — Responsabilité du chef d'établissement.

Vous m'avez fait connaître que le propriétaire de l'immeuble où vous exercez votre industrie se refuse à exécuter et à laisser exécuter les travaux nécessités par l'exécution d'une mise en demeure du service de l'inspection du travail et vous me demandez des explications sur les responsabilités qui vous incombent.

(1) Adressée à M. le Président de la Chambre de commerce de Dunkerque.
(1) Adressée à un boulanger de la Loire.

J'ai l'honneur de vous informer que les lois réglementant le travail ne prévoient de contrainte qu'à l'égard des chefs d'établissement qui demeurent seuls responsables, au point de vue pénal, des conditions hygiéniques du travail et, s'il y a lieu, du logement de leurs ouvriers. Il vous appartient, en conséquence, puisque vous prenez à votre charge le couchage de votre personnel, de le lui assurer dans les conditions prescrites par le décret du 28 juillet 1904, soit en faisant modifier en conséquence le local actuel, soit en lui substituant une autre pièce répondant aux prescriptions du décret.

Je ne puis, dès lors, que vous inviter à vous conformer aux injonctions du service de l'inspection du travail dans le délai qui vous a été imparti à moins que vous ne fassiez valoir des motifs légitimes de décider que ce délai doit être prolongé.

JURISPRUDENCE.

COUR DE CASSATION (Chambre criminelle).

Arrêt du 30 décembre 1905.

Amnistie. — Délit de blessures par imprudence. — Inobservation des articles 14, § 2 de la loi de 1892 et 2 du décret du 13 mai 1893. — Inapplicabilité de la loi du 2 novembre 1905.

La Cour,

Ouï M. le conseiller Petitier en son rapport, Me Devin, avocat à la cour en ses observations, et M. l'avocat général Lombard en ses conclusions;

Sur les conclusions du demandeur tendant à l'application de la loi d'amnistie du 2 novembre 1905 :

Attendu que Roussel a été condamné pour avoir, à Roubaix, le 16 mars 1904, involontairement causé une blessure à Louage (Clément) par inobservation des articles 14, § 2, de la loi du 2 novembre 1892 et 2 du décret du 13 mai 1893;

Attendu que les délits et contraventions couverts par l'amnistie ont été limitativement indiqués dans la loi du 2 novembre 1905; que les délits et contraventions prévus par les lois du 2 novembre 1892, du 30 mars 1900 et par les décrets en vigueur, relatifs à la protection du travail des adultes, y sont, il est vrai, visés dans le paragraphe 3 de l'article 1er; mais qu'aucune disposition de cette loi n'a trait au délit de blessures par imprudence, prévu et puni par les articles 319 et 320 du Code pénal, et que, par suite, l'action publique n'est pas éteinte à l'égard de ce délit;

Sur les conclusions subsidiaires tendant à ce qu'il soit donné acte au demandeur de son désistement, dans le cas où le bénéfice de la loi d'amnistie lui serait refusé;

Attendu que le désistement doit être pur et simple; qu'il ne saurait être subordonné à la solution à intervenir sur des conclusions prises devant la cour;

Par ces motifs,

Dit que le délit de blessures involontaires, imputé à Roussel, n'est pas couvert par la loi d'amnistie du 2 novembre 1905;

Dit qu'il n'échet de donner acte au demandeur du désistement de son pourvoi;

Et attendu qu'aucun moyen n'est produit à l'appui du pourvoi; que l'arrêt est régulier en la forme et que les faits, par lui souverainement constatés, justifient la qualification et la peine;

Rejette, etc.

Arrêt du 5 janvier 1906.

Appel des jugements de simple police. — Amende n'excédant pas 5 francs. — Condamnation indépendante à exécuter les travaux visés au procès-verbal de l'agent verbalisateur. — Condamnations réunies excédant la limite du dernier ressort. — Jugement susceptible d'appel.

Cassation des jugements de simple police. — Jugement susceptible d'appel. — Recours en cassation non recevable.

La Cour,

Ouï M. le conseiller Bérard des Glajeux en son rapport, et M. Cottignies, avocat général, en ses conclusions;

Vu les articles 172 et 177 du Code d'instruction criminelle;

Attendu que d'après l'article 172 précité, les jugements de simple police sont sujets à l'appel, lorsqu'ils prononcent des amendes, restitutions ou autres réparations civiles excédant la somme de cinq francs, outre les dépens;

Attendu qu'indépendamment de l'amende d'un franc qu'elle a prononcée la décision attaquée condamne le demandeur à faire les travaux visés dans le procès-verbal du commissaire de police qui a servi de base au jugement, consistant lesdits travaux à installer, autour des appareils mécaniques destinés à la fabrication des ciments, un certain nombre de tambours en communication avec une ventilation aspirante; que cette condamnation a le caractère d'une réparation civile et que le taux en est indéterminé;

Attendu que ces condamnations réunies excédant la limite du dernier res-

sort, le jugement attaqué était, malgré la qualification qui lui a été attribuée inexactement par le tribunal de police, susceptible d'appel;

Attendu, dès lors, que le recours en cassation admis par l'article 177 du Code d'instruction criminelle contre les jugements de simple police, n'était pas ouvert dans l'espèce;

Par ces motifs,

DÉCLARE Pelloux père et fils non recevables en leur pourvoi.

(*Jugement du tribunal de simple police de Valbonnaire du 14 mars 1905.*)

Arrêt du 6 janvier 1906.

AMNISTIE. — LOI DU 2 NOVEMBRE 1905. — INAPPLICABILITÉ AUX CONTRAVENTIONS À LA LOI DU 9 AVRIL 1898.
NON-AFFICHAGE DE LA LOI DE 1898 ET DES RÈGLEMENTS PRÉVUS PAR CETTE LOI. CONTRAVENTION UNIQUE.

LA COUR,

Ouï M. le conseiller Malepeyre en son rapport, M. l'avocat général Cottignies en ses conclusions;

En ce qui touche les infractions prévues par la loi du 2 novembre 1892:

Attendu qu'aux termes de l'article 1er, § 3, de la loi du 2 novembre 1905, mnistie pleine et entière est accordée aux délits et contraventions prévus par s lois du 2 novembre 1892, du 30 mars 1900 et par les décrets en vigueur relatifs à la protection du travail des adultes, commis antérieurement au épôt du projet de loi portant amnistie;

Attendu que les diverses infractions à la loi du 2 novembre 1892 relevées contre Siméon, remontent au mois de mars 1905, que l'action publique se ouve éteinte et qu'il n'y a lieu de statuer sur le pourvoi de ce chef;

Mais en ce qui touche les infractions prévues par l'article 31 de la loi du 9 avril 1898 et sur le moyen pris de la violation de cet article et de l'article 365 du Code d'instruction criminelle :

Attendu que la loi du 9 avril 1898 dispose en son article 31, § 1 : « Les « chefs d'entreprise sont tenus, sous peine d'une amende de 1 à 15 francs, de « faire afficher dans chaque atelier la présente loi et les règlements d'adminis- « tration relatifs à son exécution »;

Attendu que le ministère public avait relevé contre Siméon deux contraventions au texte de loi susvisé : 1° défaut d'affichage de la loi; 2° défaut d'affichage des règlements; que le juge de police, tout en tenant pour constantes les énonciations du procès-verbal, a déclaré que ces deux contraventions devaient se confondre en une seule;

Attendu que l'article 31 de la loi précitée prescrit, par une disposition unique, d'afficher, dans chaque atelier, le texte de la loi et des règlements d'administration relatifs à son exécution; et que, par suite, le défaut d'affichage de la loi et des règlements visé par le même texte ne constitue qu'une seule contravention;

Qu'il s'ensuit que le moyen n'est pas fondé;

Par ces motifs,

Déclare l'action publique éteinte en ce qui touche les infractions à la loi du 2 novembre 1892;

Rejette le pourvoi formé contre un jugement rendu le 25 avril 1905 par le tribunal de simple police d'Hyères.

Arrêt du 22 février 1906.

Amnistie. — Loi du 2 novembre 1905. — Inapplicabilité aux contraventions à la loi du 12 juin 1893.

Navettes non protégées. — Absence du mot « navettes » dans la loi du 12 iuin 1893 et le décret du 10 mars 1894. — Obligation de munir de dispositifs protecteurs les pièces saillantes mobiles et autres pièces dangereuses des machines. — Nécessité pour le juge de rechercher si les navettes constituent des pièces dangereuses. — Cassation.

La Cour,

Ouï M. le conseiller Douarche en son rapport, Me Gault, avocat en la Cour, en ses observations; M. Cottignies, avocat général en ses conclusions;

Après en avoir délibéré en la chambre du conseil;

Statuant sur le pourvoi du ministère public près le tribunal de simple police d'Amplepuis (Rhône) contre un jugement rendu le 23 mai 1905 par ledit tribunal, qui a relaxé Veillas, industriel, des poursuites dirigées contre lui;

Attendu que les trente-neuf contraventions, prévues et réprimées par la loi du 2 novembre 1892, dont Veillas est prévenu, étant antérieures au 27 juin 1905, sont comprises dans l'amnistie accordée par l'article 1er, § 3, de la loi du 2 novembre 1905; mais qu'il n'en est pas de même en ce qui concerne les cent douze contraventions relevées contre Veillas, pour violation de l'article 7 de la loi du 12 juin 1893, et de l'article 12 du décret réglementaire du 10 mars 1894, la loi d'amnistie étant muette et par suite inapplicable à cet égard;

Déclare l'action publique éteinte en ce qui concerne seulement les trente-neuf contraventions à la loi du 2 novembre 1892;

Sur le moyen tiré de la violation par fausse application de l'article 7 de la loi du 12 juin 1893 et de l'article 12 du décret réglementaire du 10 mars 1894, et de la violation de l'article 7 de la loi du 20 avril 1810 :

Attendu qu'il résulte d'un procès-verbal dressé le 18 avril 1905 par l'inspecteur départemental du travail du Rhône et des constatations du jugement attaqué que Veillas, fabricant de cotonnades à Amplepuis, malgré une mise en demeure prolongée, n'a pas muni cent douze métiers mécaniques à tisser employés dans son usine, d'un dispositif de nature à protéger les ouvriers contre les dangers pouvant résulter de l'emploi des navettes; qu'ayant été poursuivi pour contravention à l'article 12 du décret réglementaire du 10 mars 1894, il a été relaxé par ce seul motif que ni la loi du 12 juin 1893 ni le décret du 10 mars 1894 ne font mention de la navette comme d'un appareil dangereux;

Attendu qu'aux termes de l'article 12 du décret du 10 mars 1894, toutes les pièces saillantes mobiles et autres parties dangereuses des machines, et notamment certaines pièces énumérées par ledit article, doivent être munies de dispositifs protecteurs; qu'il suit de là que le juge de simple police devait rechercher si les navettes des métiers mécaniques employées dans l'usine du prévenu sont des pièces saillantes mobiles ou si elles constituent des pièces dangereuses pour la sécurité des ouvriers;

Attendu qu'en ne s'expliquant pas à cet égard, le juge de police d'Amplepuis n'a pas motivé sa décision et n'a pas fourni à la Cour de cassation les éléments nécessaires pour exercer son droit de contrôle; qu'il a, de plus, faussement interprété et par suite violé les dispositions des lois et décrets visés au moyen;

Par ces motifs,

Casse et annule le jugement rendu le 23 mai 1905, par le tribunal de simple police d'Amplepuis, et, pour être statué à nouveau conformément à la loi sur la poursuite du ministère public contre Veillas, renvoie les parties et les pièces de la procédure devant le tribunal de simple police de Villefranche-sur-Saône, à ce désigné par délibération spéciale prise en la chambre du conseil.

Arrêt du 29 mars 1906.

Défaut d'affichage du tableau des heures de travail et de repos. — Affichage d'un tableau ancien ne correspondant pas aux heures actuelles de travail et de repos. — Relaxe par le seul motif que la limite légale de durée n'était pas dépassée. — Motif insuffisant. — Cassation.

La Cour,

Ouï M. le conseiller Malepeyre en son rapport, M. l'avocat général Cottignies en ses conclusions;

Sur le moyen pris de la violation des articles 408 du Code d'instruction criminelle, 11, § 2, de la loi du 2 novembre 1892;

Vu lesdits articles :

Attendu que la dame Porché a été poursuivie devant le tribunal de simple police d'Angers pour infraction à l'article 11, § 2, de la loi du 2 novembre 1892, lequel dispose : « Ils (les patrons ou chefs d'industrie) afficheront les heures auxquelles commencera et finira le travail, ainsi que les heures et la durée du repos..... »

Attendu que par jugement du 25 janvier 1906, le juge de simple police a prononcé le relaxe de la prévenue par ce seul motif qu'il était constaté par les documents présentés qu'elle ne faisait travailler ses apprenties que dix heures par jour; que, dans ces conditions, il ne pouvait exister de contravention;

Attendu qu'en se bornant à ces seules constatations, le juge ne s'est pas expliqué sur le défaut d'affichage de l'horaire prévu par l'article 11, § 2, de la loi du 2 novembre 1892 qui faisait l'objet de la poursuite dont il était formellement saisi (1); qu'en s'abstenant ainsi de statuer sur le chef même de la prévention, il a contrevenu aux dispositions de la loi, visées au moyen et notamment à l'article 408, § 2, du Code d'instruction criminelle, lequel attache à ses prescriptions la sanction de la nullité;

Par ces motifs,

Casse et annule le jugement du tribunal de simple police d'Angers, en date du 25 janvier 1906 et, pour être statué à nouveau sur la poursuite dirigée contre la dame Porché, renvoie la cause et les parties devant le tribunal de simple police de Baugé, à ce désigné par délibération spéciale prise en la chambre du conseil.

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE LA SEINE (10e Chambre).

Jugement du 20 février 1906.

Loi du 7 décembre 1874. — Emploi d'une enfant de moins de seize ans à des exercices d'acrobatie dans un cirque. — Responsabilité civile du directeur du cirque.

---

(1) Le procès-verbal de l'inspecteur du travail, base de la poursuite, constatait : « que le tableau des heures auxquelles commence et finit le travail, ainsi que les heures et la durée des repos, n'était pas affiché dans l'atelier, contrairement aux prescriptions de l'article 11, § 2, de la loi du 2 novembre 1892 (1 contravention). — Il existait bien, il est vrai, dans l'atelier, un ancien tableau d'emploi du temps, mais cet horaire, comportant plus de dix heures de travail, était illégal et ne correspondait nullement à la répartition actuelle des heures de travail et de repos ».

Le Tribunal, après en avoir délibéré conformément à la loi :

Attendu qu'il résulte des documents de la cause et des débats que le 24 décembre 1905, à Paris, Gasparri a employé la jeune Coccherelle (Maddaleina), âgée de moins de 16 ans, étant née le 28 septembre 1893, à des exercices d'acrobatie dangereux dans des représentations, infraction prévue et punie par les articles 1er et 5 de la loi du 7 décembre 1874;

Attendu qu'au jour où les faits se sont passés, Gasparri était au service du directeur du Cirque d'Hiver, et qu'il agissait pour le compte de ce dernier qui doit être retenu comme civilement responsable;

Faisant application des articles précités dont lecture a été donnée par le président...

Condamne Gasparri à 25 francs d'amende; le condamne, en outre, solidairement avec Franconi, directeur du Cirque d'Hiver, ce dernier comme civilement responsable, aux dépens.

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE FORCALQUIER.

Jugement du 23 septembre 1905.

Saltimbanque. — Enfant de moins de 16 ans employée dans des représentations à plonger dans un bassin rempli d'eau, où elle restait un certain temps complètement immergée. — Absence de l'acte de naissance de l'enfant. — Infractions aux articles 1 et 4 de la loi du 7 décembre 1874.

Attendu que le ministère public a déclaré, en audience, se désister de la poursuite en ce qui concerne le prévenu Courtade;

En ce qui concerne Puilo :

Attendu qu'il résulte d'un procès-verbal régulier, dressé le 3 juin 1905, par M. Blanc (Justin), inspecteur du travail pour le département des Basses-Alpes, des débats et des aveux de Puilo, la preuve que le 24 mai 1905, le prévenu a employé dans ses représentations la jeune Courtade (Françoise), âgée de moins de 16 ans, la faisant plonger dans un bassin rempli d'eau où elle restait un certain temps complètement immergée;

Attendu, au surplus, que Puilo n'était pas muni de l'acte de naissance de l'enfant;

Que ces faits constituent le délit prévu et puni par les articles 1 et 4 de la loi du 7 décembre 1874;

Attendu que le prévenu n'a jamais subi de condamnation et que le tribunal

estime qu'il y a lieu de le faire bénéficier des dispositions de l'article 1er de la loi du 26 mars 1891;

Par ces motifs,

Le tribunal...

Vu les articles 1, 4 de la loi du 7 décembre 1874, 463, § 2 du Code pénal, 1er de la loi du 26 mars 1891, 365, 374 du Code d'instruction criminelle, lus par M. le président et ainsi conçus...

Acquitte sans dépens le prévenu Courtade (Antoine-Justin);

Déclare le nommé Puilo (Janvier) atteint et convaincu d'infraction à la loi du 7 décembre 1874 qui lui est imputée et, en réparation, faisant application des articles précités, le condamne à huit jours d'emprisonnement;

Ordonne qu'il sera sursis à l'exécution de cette peine; le condamne aux frais de la procédure...

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE GRENOBLE.

Jugement du 3 janvier 1906.

Durée du travail des hommes adultes. — Noms des ouvriers visés non portés au procès-verbal. — Absence de vice de forme. — Preuve de l'infraction. — Témoignage des ouvriers et aveu de l'un des prévenus. — Condamnation.

Absence d'influence du mode de rémunération sur l'assujettissement aux lois sur le travail. — Fabrique de registres. — Emballeurs. — Payement au mois. — Ouvriers soumis aux obligations légales.

Contraventions aux articles 1 et 2 de la loi du 30 mars 1900. — Connexité. — Compétence du tribunal correctionnel pour connaître des infractions à l'article 1er.

Attendu que, suivant procès-verbal du 8 novembre 1905, l'inspecteur du travail pour le département de l'Isère a relevé contre Lebon et Vernay 26 contraventions pour infractions aux articles 1 et 2 de la loi du 30 mars 1900 qui fixent sous des conditions déterminées à 10 heures le maximum de la durée de la journée de travail;

Attendu que les inculpés demandent au tribunal de dire que le procès-verbal dressé, ne désignant pas individuellement les ouvriers dont le travail aurait occasionné les contraventions relevées, manque de l'un des éléments nécessaires pour apprécier le fondement des infractions poursuivies; que, d'autre part, ils soutiennent que six adultes, travaillant chez eux et compris au procès-verbal étant des ouvriers chargés de l'emballage doivent être con-

sidérés comme des employés de commerce; qu'ils ne sont point ainsi sou- à la réglementation de la loi du 30 mars 1900; qu'en tout cas ils concluent à l'incompétence du tribunal en ce qui concerne les onze contraventions dressées par application de l'article 1er de la loi, s'agissant de contraventions de simple police;

I. *Sur la validité du procès-verbal :*

Attendu que pour prononcer le relaxe des inculpés au motif que le procès-verbal ne contient pas les noms des 26 ouvriers au sujet desquels les infractions constatées à ce document ont été relevées, il faudrait ou que l'énonciation des noms des ouvriers dans le procès-verbal fût une formalité exigée par la loi à peine de nullité ou que l'indication de ces noms pût être considérée comme un élément de preuve indispensable ne pouvant être suppléé par aucun autre moyen ;

Or, attendu, sur le premier point, que non seulement la loi n'exige pas l'accomplissement de la formalité dont il s'agit à peine de nullité, mais qu'elle n'impose à la rédaction du procès-verbal en question aucune condition particulière de forme; que l'article 20 de la loi organique du 2 novembre 1892 se contente de dire : « les contraventions sont constatées par les procès-verbaux des inspecteurs et inspectrices qui font foi jusqu'à preuve contraire. Ces procès-verbaux sont dressés en double exemplaire dont l'un est envoyé au préfet du département et l'autre déposé au parquet »; que les autres lois sur la réglementation du travail et les décrets réglementaires pour l'application de ces lois ne sont pas plus exigeants; qu'il résulte donc de là qu'un procès-verbal de cette nature ne peut être annulé pour vice de forme par le seul motif qu'il ne contient pas les noms des ouvriers, parce que les nullités de forme sont littérales et que le juge ne peut les admettre en l'absence d'un texte précis ;

Attendu, sur le deuxième point, qu'il est évident que l'indication des noms des ouvriers est fort utile, surtout lorsque, comme dans l'espèce, il faut établir *la présence des mêmes ouvriers dans les ateliers pendant une durée supérieure à 10 heures,* mais que la question n'est pas de savoir si cette indication est utile à la constatation de l'infraction, qu'il s'agit de savoir si cette indication *est indispensable*;

Or, attendu qu'elle n'a certainement pas ce caractère; que la loi, en cette matière, n'a point organisé *un système spécial de preuve*; qu'elle a entendu, au contraire, s'en référer au droit commun; que l'article 20 de la loi du 2 novembre 1892 dispose, en effet, dans sa partie finale : « les dispositions ci-dessus ne dérogent point aux règles de droit commun quant à la constatation et à la poursuite des infractions à la présente loi »; que sans doute l'infraction doit être établie, mais qu'elle peut l'être par tous moyens de preuve, et qu'il importe peu que le procès-verbal soit insuffisant, pourvu que dans la cause le juge puisse trouver d'autres moyens de preuve ou des éléments de conviction, témoignages, aveux des prévenus, présomptions, expertises, etc. . . ;

Attendu qu'en résumé la question soumise à l'appréciation du tribunal est une simple question de preuve, c'est-à-dire une pure question de fait;

Attendu que les inculpations relevées contre Lebon et Vernay ne résultent pas des constatations directement et personnellement faites par le rédacteur du procès-verbal; que l'inspecteur n'affirme pas, en effet, *avoir vu* 26 ouvriers travailler dans l'usine plus de dix heures par jour; que la preuve des infractions s'induit toutefois suffisamment soit du témoignage indirect d'une douzaine d'ouvriers interrogés, soit de l'aveu de l'un des prévenus Lebon qui, aux termes du procès-verbal du commissaire de police de Voiron du 28 novembre, a reconnu avoir fait travailler en dehors des heures réglementaires;

Attendu qu'en déclarant régulier le procès-verbal incriminé il y a lieu de dire établies les infractions relevées pour contravention à l'article 2 de la loi susvisée;

II. *Sur la qualité d'employés de commerce de six ouvriers adultes :*

Attendu que les inculpés prétendent faire résulter leur qualité d'employés de commerce principalement par ce motif qu'ils sont payés au mois; mais qu'il y a lieu d'observer que la loi du 30 mars 1900 pas plus que les lois des 9 septembre 1848 et 2 novembre 1892 ne s'occupent du mode de rémunération du travail qui ne peut par suite avoir aucune influence sur le champ d'application de ces lois; que d'autre part lesdites lois réglementent le travail dans les établissements industriels, ce terme étant pris par opposition aux établissements commerciaux; que la fabrique de registre Lebon et Vernay est incontestablement un établissement industriel et tous les ouvriers de cet établissement qui se livrent aux diverses opérations constituant l'ensemble du travail de la fabrique sont soumis à la loi; qu'ainsi donc les ouvriers dont il s'agit sont bien soumis aux obligations légales;

III. *Sur les contraventions à l'article 1er de la loi :*

Attendu que tous les faits portés au procès-verbal sont incontestablement connexes, puisque d'une part ils ont été commis par les mêmes personnes dans le même temps, et que d'autre part, les contraventions à l'article 2 de la loi sont intimement liées à celles visant l'article 1; que c'est par le fait en effet de la présence des ouvriers de moins de 18 ans et de celle des femmes — présence donnant lieu à de simples contraventions, — que la présence des hommes constituait un délit qui n'eût pas existé sans cette circonstance;

Attendu qu'il est de règle que lorsque des faits connexes n'appartiennent pas à la même classe d'infraction et doivent dès lors être jugés par des tribunaux ordinaires de degrés différents, c'est le juge du degré le plus élevé qui doit en connaître; que le tribunal doit en conséquence rester saisi de la connaissance des onze contraventions à l'article 1er de la loi de 1900 lesquelles non contestées sont du reste établies;

Attendu, dans les conditions qui précèdent, qu'il y a lieu de faire droit aux réquisitions du ministère public et de prononcer les condamnations requises;

Par ces motifs, le Tribunal déclare valable le procès-verbal dressé le 8 novembre 1905 par l'inspecteur du travail, se déclare compétent pour statuer

sur les 26 infractions relevées au procès-verbal pour contravention tant à l'article 1er qu'à l'article 2 de la loi du 30 mars 1900, déclare établies lesdites infractions, condamne le prévenu Lebon à 26 amendes de 5 francs et aux dépens...

Jugement du 17 janvier 1906.

DÉCRET DU 18 JUILLET 1902 PRIS EN VERTU DE LA LOI DU 12 JUIN 1893. — NÉCESSITÉ D'UNE MISE EN DEMEURE. — FORMALITÉ SUBSTANTIELLE. — SIMPLE NOTIFICATION DU DÉCRET PAR L'INSPECTEUR. — ABSENCE DE MISE EN DEMEURE. — RELAXE.

Sur appel de deux jugements du tribunal de simple police de Grenoble condamnant un peintre en bâtiment de cette ville pour inobservation des prescriptions du décret du 18 juillet 1902, le tribunal a rendu le jugement suivant :

Attendu que l'appelant a été, à la date du 9 août 1905, l'objet d'un procès-verbal pour infraction à la loi du 12 juin 1893 et au décret réglementaire du 18 juillet 1902, dressé par M. Beauquis, inspecteur du travail à Grenoble;

Attendu que sur poursuite en simple police il a été excipé au nom de la défense d'une fin de non-recevoir tirée de l'article 6 de la loi susvisée en ce sens qu'aucune contravention réelle et effective ne pouvait être relevée qu'après mise en demeure à la requête de l'inspecteur du travail sur les registres d'atelier;

Attendu que cette exception a été repoussée par le tribunal de simple police suivant jugement du 27 octobre 1905; qu'enfin est intervenu le 11 novembre suivant un jugement au fond condamnant le prévenu à 5 francs d'amende pour chaque contravention, soit à la somme totale de...;

Attendu qu'appel a été interjeté de ces deux décisions et qu'il importe d'examiner tout d'abord la fin de non-recevoir invoquée puisqu'au cas d'admission il en résulterait une infirmation nécessaire du jugement du 11 novembre ainsi que le relaxe obligatoire du prévenu;

Attendu que dans le jugement du 27 octobre 1905, le tribunal de simple police a donné à tort au décret du 18 juillet 1902 une portée exagérée; que ce décret ne saurait se suffire à lui-même et qu'il se rattache au contraire intimement à la loi du 12 juin 1893 dont il n'est que l'émanation;

Attendu qu'en effet le législateur, ne pouvant prévoir dans le laconisme nécessaire d'un article de loi toutes les branches d'application d'activité humaine, a délégué aux pouvoirs publics le soin sous forme de règlement administratif d'adapter la pensée de la loi à toutes les exigences pratiques qu'elle comporte;

Attendu que ce pouvoir de délégation laisse aux prescriptions de la loi

toutes leurs forces impératives; que dès lors un simple décret ne peut modifier la loi, ni se suffire à lui-même, ainsi que l'a estimé le premier juge;

Attendu que toute thèse contraire aboutirait à donner au pouvoir administratif une immixtion législative qui se heurterait au principe constitutionnel de la séparation des pouvoirs;

Attendu que la solution de la question doit donc se concentrer tout entière dans l'examen de l'article 6 de la loi du 12 juin 1893;

Attendu que cet article dispose expressément que toutes les fois qu'un règlement d'administration publique viendra assujettir une industrie à cette loi, une mise en demeure sera nécessaire, laquelle devra avoir lieu par écrit, sur le registre d'atelier et qu'il sera de plus indulgé à l'industriel un délai de deux mois, passé lequel la contravention devra avoir disparu;

Attendu qu'il est impossible de méconnaître la précision significative de la loi; qu'elle parle de mise en demeure, c'est-à-dire d'une interpellation directe et spéciale à la contravention relevée; que de plus cette mise en demeure devra avoir lieu par écrit avec insertion sur le registre d'atelier; qu'un délai devra être fixé passé lequel la contravention sera soumise à une répression pénale;

Attendu que le législateur en subordonnant la répression à l'expiration d'un certain délai a évidemment dérogé au droit commun; que ladite répression est étroitement liée à la mise en demeure elle-même comme condition indispensable et nécessaire;

Attendu qu'il ne s'agit pas là d'une simple question de procédure *pouvant être compensée par des équivalents,* mais au contraire d'une formalité substantielle, pour ainsi dire, créatrice de l'élément pénal lui-même;

Attendu que cette dernière observation répond amplement à la thèse de la prévention par laquelle la notification du décret de 1902 à la requête de l'inspecteur du travail remplacerait la mise en demeure absente (1); qu'en effet, les chefs d'industrie, comme tous les citoyens, sont soumis à la maxime que nul n'est censé ignorer la loi et que, par suite, une semblable notification ne peut avoir aucune portée;

Attendu, surabondamment, que cela est si vrai que le décret devant être affiché dans les ateliers (art. 4), cet affichage constitue une notification permanente, œuvre de la loi elle-même; que cependant il serait téméraire de soutenir qu'elle remplace la mise en demeure de la loi de 1893;

Attendu qu'en présence de l'omission des formalités prescrites il y a lieu

---

(1) Cette notification avait été faite dans les conditions suivantes : peu de temps après la promulgation du décret de 1902, l'inspecteur avait remis à chaque entreprise de peinture en bâtiment un registre sur lequel il avait inscrit en présence du patron la mention suivante : « Signifié le décret du 18 juillet 1902 réglementant l'emploi de la céruse, aux prescriptions « duquel il faudra se conformer dans le délai d'*un mois.* Principales dispositions de ce décret : « Article 1er (résumé); art. 2 (résumé); art. 3 (résumé); art. 4 (résumé); art. 5 (résumé). » (Date et signature.)

d'annuler le procès-verbal dressé et par suite de relaxer le prévenu des fins de la poursuite;

Par ces motifs, le Tribunal, ouï Me Diday, avocat de l'appelant en ses moyens de défense, et le Ministère public en ses conclusions, annule par application de l'article 6 de la loi du 12 juin 1893 le procès-verbal du 9 août 1905, et par voie de conséquence faisant droit à l'appel interjeté par N... envers les jugements des 27 octobre et 11 novembre 1905, du tribunal de simple police de Grenoble, casse et annule les décisions dont s'agit, relaxe le prévenu des fins de la poursuite sans dépens.

Jugement du 18 janvier 1906.

DÉCLARATIONS MENSONGÈRES DE L'INDUSTRIELLE. — OBSTACLE À L'ACCOMPLISSEMENT DES DEVOIRS DE L'INSPECTEUR.

Sur le procès-verbal dont extrait suit :

Le 15 novembre 1905, à 9 h. 20 du soir, ayant pénétré dans l'atelier de modes susvisé, situé au premier étage du numéro 13 du boulevard Gambetta, nous avons trouvé trois ouvrières occupées à confectionner des chapeaux, en compagnie de Mlle Montal, leur patronne, qui travaillait à leurs côtés. Ayant fait observer à celle-ci que l'heure tardive à laquelle je trouvais ses ouvrières occupées semblait démontrer que des infractions aux lois de 1892 et 1900 avaient été commises, elle nous répondit « que cela ne devait pas être, attendu : 1° que les trois jeunes filles dont je constatais la présence étaient en même temps ses ouvrières et ses pensionnaires, qu'elles mangeaient et couchaient chez elles ; et 2° qu'au moment de notre visite, ces jeunes filles avaient fini leur journée de 10 heures depuis 8 heures du soir, travaillaient pour elles-mêmes et non pour leur patronne ; elles avaien tcommencé ce travail personnel, pour lequel Mlle Montal n'avait rien à voir, vers 8 heures et demie environ, après le souper ». L'attitude laborieuse des jeunes filles susdites qui, malgré notre présence, s'activaient et se multipliaient ; l'allure générale de l'atelier, qui ne ressemblait en rien à un atelier où chaque personne travaille pour son bon plaisir, nous firent douter de la sincérité des explications fournies par Mlle Montal ; ce doute ne fit que se fortifier, lorsque nous eûmes examiné de près les chapeaux que les jeunes filles tenaient entre les mains : l'un était en crêpe très fin et très luxueux ; le second de feutre velours souple, sans poil, nuance verte, également très luxueux ; quant à la troisième ouvrière, elle ne faisait que commencer un chapeau et tenait entre les mains les barrettes destinées à constituer son armature. Toutes ces observations que nous notâmes soigneusement par écrit sur notre carnet de visite étaient peu compatibles avec les explications fournies par Mlle Montal ; cependant, les jeunes filles interrogées reconnurent qu'en effet, elles étaient pensionnaires chez leur patronne et qu'au moment de notre visite, elles travaillaient bien pour leur propre compte. Nous prîmes alors les noms et adresses de ces ouvrières et nous eûmes la surprise de constater que deux de ces familles habitaient Grenoble, ce qui n'expliquait guère la qualité de pensionnaires des jeunes filles. Quoi qu'il en soit, n'ayant pas ce soir là recueilli d'autres renseignements, nous nous retirâmes.

Huit jours après, c'est-à-dire le 22 novembre, nous nous rendîmes de nouveau chez Mlle Montal et nous priâmes l'une des ouvrières, Mlle Charlotte Audréolety, de nous montrer le chapeau qu'elle faisait pour elle-même huit jours auparavant ; après quelques hésitations, Mlle Audréolety sortit de l'atelier et revient au bout d'une minute en nous montrant un chapeau bleu formé d'un tissu à gros et longs poils qu'il nous était impossible de confondre avec le feutre velours qu'elle avait entre les mains à notre visite précédente ; nous le lui fimes observer ; mais elle continua à affirmer que ce chapeau, qui était le seul lui appartenant qui se

trouvât chez Mlle Montal, était bien celui qu'elle confectionnait huit jours auparavant ; nous priâmes à son tour Mlle Turrel, la deuxième ouvrière, de nous montrer aussi le chapeau qu'elle confectionnait le 15 novembre précédent ; mais elle nous répondit que ce chapeau était destiné à sa mère qui habitait Grenoble, 11, rue Millet. Nous quittâmes aussitôt l'atelier et nous nous rendîmes d'abord chez Mme Audréolety, couturière, 13, rue Jean-Jacques-Rousseau, mère de Mlle Charlotte Audréolety ; sur diverses questions que nous lui posâmes, Mme Andéolety et sa fille aînée, sœur de Charlotte, qui se trouvait là, nous firent connaître en présence de deux ouvrières couturières : 1° que Charlotte n'avait jamais couché chez Mlle Montal, qu'elle n'y mangeait que le soir que tout à fait exceptionnellement et jamais à midi ; 2° que le chapeau bleu à longs poils qu'elle portait en ce moment et avec lequel elle était partie pour l'atelier à 1 heure et demie ce jour-là n'était pas neuf et qu'elle le portait depuis plus d'un mois et non depuis huit jours. Nous étant ensuite rendu chez Mme Turrel, 11, rue Millet, nous trouvâmes cette dame en compagnie de deux de ses filles, sœurs de Marie ; lui ayant demandé de vouloir bien nous montrer le chapeau que sa fille Marie avait fait huit jours plus tôt pour une personne de sa famille, Mme Turrel parut interloquée et ce fut une de ses filles, Mlle Blanche qui, s'étant ressaisie nous déclara qu'en effet, Marie avait fait un chapeau huit jours auparavant pour sa sœur Eugénie, la troisième fille de Mme Turrel ; ayant fait observer la contradiction qui existait entre l'affirmation de Marie qui prétendait avoir fait un chapeau pour sa mère et ce que Mlle Blanche venait de déclarer, nous demandâmes tout de suite à voir ce chapeau ; Mlle Blanche alla nous chercher deux chapeaux, l'un de feutre, l'autre de crêpe commun qui tous deux étaient déjà usés et avaient un an d'existence au moins. Mme Turrel et ses deux filles, devant notre insistance, finirent d'ailleurs par nous avouer nettement que Marie n'avait fait récemment aucun chapeau, ni pour sa mère, ni pour aucune de ses sœurs, et qu'elle nous avait fait de fausses déclarations dans la crainte de perdre sa place. Muni de ces divers renseignements, nous retournâmes le soir même chez Mlle Montal que nous trouvâmes seule, Mlles Audréolety Charlotte et Marie Turrel étant sorties. Nous fîmes part à Mlle Montal du résultat de l'enquête que nous venions de conduire, et nous lui demandâmes si elle persistait à affirmer : 1° que Mlle Audréolety était sa pensionnaire ; 2° que ses trois ouvrières travaillaient pour elles-mêmes le mercredi soir, 15 novembre à 9 h. 20 du soir. Contre toute évidence, Mlle Montal persista dans ses déclarations en nous accusant même de cruauté, d'acharnement, etc. Sur ces entrefaites, Mlle Turrel étant rentrée nous déclara immédiatement et nettement qu'elle rétractait tous ses dires antérieurs ; elle affirma nettement que le 15 au soir, au moment de notre visite elle travaillait bien pour sa patronne. Mlle Audréolety Charlotte nous fit à un autre moment la même déclaration ; enfin, Mlle Montal, en présence de ces affirmations, dut reconnaître à son tour qu'elle n'avait pas dit la vérité lors de notre visite du 15 novembre. Il résulte donc de ces faits que le soir du 15 novembre 1905, les trois ouvrières ci-dessus qui avaient commencé leur travail le matin à 7 heures et demie, sans autre arrêt que celui de midi à 2 heures et celui de 8 heures à 8 heures et demie, le soir se livraient à 9 h. 20 du soir à un travail effectif dont la durée journalière était de 10 h. 50 au moins, et d'autre part qu'à cette même heure, chaque ouvrière travaillait pour sa patronne et non pour elle-même. Le 15 novembre 1905, Mlle Montal a donc commis : trois contraventions à l'article 1er de la loi du 30 mars 1900 qui fixe à dix heures le maximum de la durée journalière pour les femmes et 2° trois contraventions à l'article 4 de la loi du 2 novembre 1892 qui interdit le travail de nuit pour les femmes et qui le définit : « Tout travail effectué entre 9 heures du soir et 5 heures du matin. » Ces six contraventions sont bien établies, car le privilège accordé par la loi aux industries de la mode est subordonné à des formalités rigoureuses déterminées par ladite loi : avis adressé à l'inspecteur, copie de cet avis affiché dans l'atelier ; et ce privilège est totalement supprimé lorsque ces formalités n'ont pas été remplies comme c'est exactement le cas pour Mlle Montal.

En second lieu, l'échafaudage de déclarations mensongères que nous fit Mlle Montal, tant le 15 novembre que lors des visites ultérieures, déclarations dans lesquelles elle persista, malgré nos bienveillants avertissements, jusqu'à la dernière limite, constituent le délit « d'obstacle à l'accomplissement » de nos fonctions prévu et puni par l'article 29 de la loi du 2 novembre 1892.

Le tribunal a rendu le jugement suivant :

Attendu qu'il est constant qu'à la date du 15 novembre 1905, les trois

ouvrières de la prévenue qui avaient commencé leur travail à 7 heures et dmie du matin, sans autre arrêt que celui de midi à 2 heures et celui de 8 heures à 8 heures et demie du soir, se livraient à 9 heures du soir à un travail effectif dont la durée journalière était de dix heures cinquante au minimum, et d'autre part qu'à cette même heure, chaque ouvrière travaillait pour le compte de la prévenue; que ces faits constituent trois contraventions à l'article 1er de la loi du 30 mars 1900 qui fixe à dix heures le maximun de la durée journalière de travail pour les femmes, et trois contraventions à l'article 4 de la loi du 2 novembre 1892, qui interdit le travail de nuit aux femmes;

Attendu que les déclarations mensongères faites par la prévenue à l'Inspecteur du travail ont mis obstacle à l'accomplissement de la mission de ce fonctionnaire; qu'elle a ainsi commis le délit réprimé par l'article 29 de la loi précitée;

Par ces motifs,

Le Tribunal déclare Edellon-Marie-Louise Montal, coupable et convaincue des délits et contraventions ci-dessus caractérisés, en réparation, la condamne à seize francs d'amende pour le délit et à cinq francs d'amende pour chacune des six condamnations.

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE BESANÇON.

Jugement du 12 janvier 1906.

Refus d'une ouvrière de répondre aux questions posées par l'inspecteur du travail concernant son identité et ses heures de travail et de repos. — Obstacle à l'accomplissement des devoirs de l'inspecteur.

Attendu qu'il résulte du procès-verbal et des débats que la prévenue a, à Besançon, le 7 décembre 1905, mis un obstacle à l'accomplissement des fonctions de l'Inspecteur du travail Martin;

Attendu, en effet, que ledit jour, vers trois heures du soir, Martin s'étant présenté à l'imprimerie de la Société de la Presse libérale Comtoise, où la prévenue est employée, et l'ayant interpellée sur son identité, sur ses heures de travail et ses heures de repos, elle refusa de lui donner aucun renseignement, se bornant à dire qu'elle ne lui répondrait rien;

Attendu que ce fait constitue à la charge de la prévenue le délit-contravention prévu et puni par l'article 29, § 1er, de la loi du 2 novembre 1892, modifiée par la loi du 30 mars 1900;

Attendu qu'il existe dans la cause des circonstances atténuantes et qu'il y a lieu de faire à la prévenue application des dispositions de l'article 463 du code pénal;

Sur la responsabilité civile de M. Druhen, administrateur de la société :

Attendu que cette responsabilité n'est pas sérieusement contestée ; qu'il y a lieu de l'admettre conformément aux articles 74 du Code pénal et 1384 du Code civil ;

Par ces motifs, vu les articles ci-dessus cités et l'article 194 du Code d'instruction criminelle dont lecture a été donnée par M. le Président et qui sont transcrits en la minute,

Le tribunal, jugeant correctionnellement et en premier ressort, déclare la prévenue convaincue du délit-contravention qui lui est imputé ; et pour répression, la condamne à seize francs d'amende et aux dépens liquidés à quinze francs trente trois centimes ;

Déclare M. Druhen civilement responsable des condamnations qui viennent d'être prononcées contre son employée ;

Fixe au minimum la durée de la contrainte par corps ;

Et attendu que la prévenue n'a jamais été condamnée, que les renseignements fournis sur son compte ne lui sont pas défavorables ; qu'il y a lieu de la faire bénéficier des dispositions de l'article 1er de la loi du 26 mars 1891 ;

Par ces motifs, le tribunal dit qu'il sera sursis pendant cinq ans à l'exécution de la peine de seize francs d'amende qui vient d'être prononcée contre la prévenue.

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE LILLE.

Jugement du 1er mars 1906.

OUTRAGE PAR PAROLES À UNE INSPECTRICE DU TRAVAIL DANS L'EXERCICE DE SES FONCTIONS. — APPLICATION DE L'ARTICLE 6 DE LA LOI DU 29 DÉCEMBRE 1900.

Après en avoir délibéré conformément à la loi ;

Attendu qu'il résulte de l'information et des débats la preuve que Lemaître (Louise) a, le 17 novembre 1905, à Lille, contrevenu à la loi du 29 décembre 1900, en n'affichant pas, à des endroits apparents du local dépendant de son magasin ou boutique, dans lequel des marchandises et objets divers sont manutentionnés ou offerts au public par un personnel féminin, les dispositions de ladite loi, ainsi que les noms et les adresses des inspecteurs et inspectrices de la circonscription, avec la circonstance que la prévenue est en état de récidive, ayant été condamnée le 27 juin 1905 par le tribunal de simple police de Lille ;

Qu'elle a, en outre, auxdits lieu et jour, outragé par paroles la dame Bécam (Mathilde), inspectrice du travail, citoyenne chargée d'un ministère de

service public, en lui disant qu'elle était venue « l'embêter », mais qu'elle « se fichait d'elle et de son inspecteur », alors que ladite dame Bécam était dans l'exercice de ses fonctions;

Vu les articles 3, 4, 5, 6, 7 § 3 de la loi du 29 décembre 1900, 224 du code pénal, 194 du code d'instruction criminelle, qui ont été lus par le Président;

Le tribunal déclare Lemaître (Louise) coupable de contravention aux lois sur le travail, et d'outrages envers une inspectrice du travail, citoyenne chargée d'un ministère de service public dans l'exercice de ses fonctions;

En conséquence, la condamne par corps à une amende de cent francs, au double décime et demi de cette amende et, en outre, aux frais...

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE BOULOGNE-SUR-MER.

Jugement du 7 mars 1906.

CHAMBRE INDIQUÉE FAUSSEMENT À L'INSPECTEUR PAR LE PATRON COMME ÉTANT LE DORTOIR DE SES OUVRIERS. — OBSTACLE À L'ACCOMPLISSEMENT DES DEVOIRS DE L'INSPECTEUR.

Attendu qu'il résulte d'un procès verbal régulier et des aveux du prévenu que le 15 janvier 1906, Roth, inspecteur départemental du travail à Boulogne, s'étant présenté chez le sieur Osstyn et lui ayant demandé à visiter les dortoirs où couchaient ses employés, ce dernier le conduisit dans une chambre du troisième étage dont les conditions de salubrité ne devaient motiver aucune observation et la lui représenta comme étant une de celles où couchaient deux de ses employés;

Attendu qu'en continuant sa visite, M. l'inspecteur fut amené à constater au contraire que les deux employés dont il s'agit couchaient dans une dépendance du fournil, local dont les conditions défectueuses d'éclairage et d'aération ont motivé une mise en demeure;

Attendu dans ces conditions que c'est à bon droit que le prévenu est attrait devant le tribunal correctionnel sous l'inculpation d'obstacle à l'accomplissement des devoirs d'un inspecteur du travail; qu'il n'est pas nécessaire, en effet, pour donner lieu à l'application de l'article 12 de la loi du 12 juin 1893 et de la loi du 11 juillet 1903, qu'un acte matériel ait arrêté ou suspendu l'inspection; que le législateur n'ayant pas défini le mode d'empêchement il suffit que l'acte ait eu ou ait pu avoir pour résultat de porter entrave à l'accomplissement des devoirs d'un inspecteur du travail;

Attendu que déjà, au cours d'une précédente visite chez Osstyn, la

chambre du troisième étage avait été indiquée à M. Roth comme étant le dortoir des employés; qu'ainsi les affirmations mensongères faites à deux reprises à l'inspecteur précisent l'intention délictueuse du prévenu;

Par ces motifs,

Le Tribunal déclare le prévenu coupable du délit suspécifié; dit qu'il existe des circonstances atténuantes en sa faveur, et lui faisant application des articles 12, 14, loi du 12 juin 1893 modifiée par la loi du 11 juillet 1903, 463 Code pénal 33, loi du 30 mars 1902 ainsi conçus...

Le condamne par corps en une amende de seize francs, au payement du double décime et demi en sus de cette condamnation et par corps aux frais.

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE VANNES.

Jugement du 12 avril 1905.

Refus de représenter à l'inspecteur le registre d'usine pour l'inscription d'une mise en demeure. — Obstacle à l'accomplissement des devoirs de l'inspecteur.

Attendu qu'il résulte des débats la preuve que Vaugrenard, entrepreneur de maçonnerie, s'est rendu coupable d'avoir à Muzillac, le 23 février 1905, mis volontairement obstacle à l'accomplissement des devoirs d'un inspecteur du travail; qu'il a, en effet refusé catégoriquement de lui présenter le registre d'usine dont cet inspecteur réclamait la production afin d'y inscrire une mise en demeure adressée au prévenu, de se conformer aux prescriptions des règlements d'administration publique que prévoit l'article 3 de la loi du 12 juin 1893;

Attendu que l'avertissement susvisé avait pour but de mettre Vaugrenard en demeure de munir ses échafaudages de garde-corps « rigides » suivant les prescriptions de l'article 10 § 5 du décret du 29 novembre 1904;

Attendu que le prévenu prétend vainement n'avoir reçu de l'inspecteur du travail aucun registre *ad hoc*; qu'en effet, la loi ne prescrit point la remise de ce registre; qu'il suffit pour commettre le délit incriminé de se refuser, comme en l'espèce, à présenter à l'inspecteur le registre d'usine, lequel n'est soumis à aucune forme sacramentelle;

Attendu que le fait préqualifié constitue le délit prévu et repris par l'article 12 de la loi du 12 juin 1893, sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs dans les établissements industriels;

Par ces motifs,

Condamne Vaugrenard par corps à 25 francs d'amende;

Et attendu qu'il n'a subi aucune condamnation pour crime ou délit de droit commun;

Dit qu'il sera sursis à l'exécution dans les conditions énoncées en la loi du 26 mars 1891;

Le condamne en outre par corps au remboursement des frais.

TRIBUNAL DE SIMPLE POLICE DE PARIS.

Jugement du 5 avril 1906.

PAROLES INCONVENANTES PRONONCÉES PAR UN PATRON DEVANT DES OUVRIÈRES. — INFRACTION À L'ARTICLE 16 DE LA LOI DE 1892. — APPLICATION DE L'ARTICLE 26, § 2, de la loi de 1892.

LE TRIBUNAL,

Après l'accomplissement des formalités prescrites par l'article 153 du Code d'instruction criminelle; après avoir entendu le prévenu en ses explications et moyens de défense; ouï le ministère public en ses conclusions et ses réquisitions; jugeant en premier ressort;

Attendu qu'il est suffisamment établi que le 23 décembre dernier, le sieur Lenz avait prononcé des paroles inconvenantes devant huit ouvrières, dans son établissement à Paris; qu'en outre, une ouvrière était dépourvue de livret; de plus une ouvrière n'était pas inscrite sur le registre; que pour ces faits, il a été relevé dix contraventions aux lois des 30 mars 1900 et 2 novembre 1892 (articles 10 § 3 et 16 de la loi du 2 novembre 1892);

Par ces motifs,

Faisant application au prévenu de la loi précitée;

Le Tribunal condamne le sieur Lenz (Robert) à l'amende de 15 francs par chacune des dix contraventions, et aux dépens...

TRIBUNAL DE SIMPLE POLICE DE TOURCOING.

Jugement du 8 juin 1905.

LIVRET. — ENFANT BELGE. — CARNET DE TRAVAIL DÉLIVRÉ PAR UNE ADMINISTRATION COMMUNALE BELGE. — ABSENCE DE VALEUR LÉGALE EN FRANCE.

MISE EN DEMEURE VISANT LES ARTICLES 4 ET 12 DU DÉCRET DU 10 MARS 1894. —

ABROGATION POSTÉRIEURE DUDIT DÉCRET PAR CELUI DU 29 NOVEMBRE 1904. — PERSISTANCE DE LA CONTRAVENTION RELEVÉE PAR LA MISE EN DEMEURE. — REPRISE PAR LE DÉCRET DE 1904, SANS MODIFICATION DE FOND ET DE FORME, DES DISPOSITIONS DU DÉCRET DE 1894 VISÉES À LA MISE EN DEMEURE. — VALIDITÉ DE LA MISE EN DEMEURE.

La cause appelée par l'huissier, le ministère public expose qu'il résulte d'un procès-verbal dressé par Trévis, inspecteur du travail à Tourcoing, en date du 26 janvier dernier, enregistré et clôturé le 21 février dernier, que le 26 janvier il a constaté l'affichage d'un tableau portant 11 heures de travail et que le 9 février il a constaté la présence de Ramet (Nicolas) âgé de moins de 18 ans ayant participé au travail de 11 heures; 2° que le jour du repos hebdomadaire n'était pas affiché; 3° que la date de sortie de trois enfants âgés de moins de 18 ans n'était pas portée sur le registre; 4° que le 17 février il a été constaté que le nom de Heulin (Célestin) n'était pas porté sur le registre prescrit par l'article 10 de la loi du 2 novembre 1892 et qu'il était porteur d'un carnet de travail belge, qu'il n'avait donc pas de livret; 5° que le maniement des courroies s'était fait en sa présence avec la main; 6° que les cabinets d'aisances ne répondaient pas aux conditions imposées par l'article 4 du décret du 10 mars 1894 modifié par celui du 4 août 1902 et reproduit dans le décret du 29 novembre 1904;

Ouï le prévenu dans les moyens de défense et observations;

Ouï le ministère public en son résumé et ses conclusions;

Attendu que le prévenu reconnaît la matérialité des contraventions; qu'il ne conteste que celle relevée pour défaut de livret en prétendant que le carnet belge et celles concernant le maniement des courroies à la main et les cabinets d'aisance en prétendant que le décret du 29 novembre 1904 ayant abrogé tous les décrets antérieurs, les mises en demeure faites sur le registre étaient inopérantes et qu'en conséquence il aurait fallu de nouvelles mises en demeure avant de pouvoir dresser contravention;

1° En ce qui concerne le défaut de livret :

Attendu que l'article 1er § 2 de la loi du 2 novembre 1892 dit que « toutes les dispositions de la présente loi s'appliquent aux étrangers travaillant dans les établissements ci-dessus désignés »; que l'établissement Pollet (Albert) est compris parmi ceux désignés par l'article 1er § 1 de la présente loi;

Attendu que le jeune Heulin (Célestin) de nationalité belge ne possédait qu'un carnet de travail belge délivré par l'administration communale de Mouscron (Belgique); que ce carnet n'a aucune valeur légale en France; qu'il ressort en effet des termes du § 2 de l'article 10 ainsi conçu : « Si l'enfant a moins de 13 ans le livret devra mentionner qu'il est muni du certificat d'études primaires institué par la loi du 28 mars 1882 »; que le maire français peut seul délivrer le livret de l'article 10 § 1;

Attendu qu'il ressort aussi du texte même de la loi que les maires tenus de délivrer le livret sont les maires du lieu de l'établissement des chefs d'in-

dustrie ou patrons; que la loi n'a pas eu en vue le maire du domicile de l'ouvrier; que la contravention se trouve bien établie;

En ce qui concerne l'abrogation du décret du 10 mars 1894 par l'article 22 du décret du 29 novembre 1904 :

Attendu que les contraventions sont reconnues en fait par le prévenu, mais qu'il a prétendu qu'aux termes de l'article 6 de la loi du 12 juin 1893 modifiée par la loi du 11 juillet 1903 aucun procès-verbal pour contravention à un règlement d'administration publique rendu en exécution de cette loi ne doit être dressé sans que le chef d'industrie ait été mis en demeure de se conformer aux prescriptions dudit règlement; que s'il est vrai que la mise en demeure a été faite régulièrement par écrit sur le registre de l'usine, il est à retenir qu'ayant été consignée le 17 avril 1903, elle ne pouvait viser les dispositions du décret postérieur du 29 novembre 1904 et qu'à cette dernière date elle est devenue inopérante, le décret du 10 mars 1894 s'étant trouvé abrogé par l'article 22 du nouveau règlement; que le législateur, en instituant la procédure de la mise en demeure par l'article 6 de la loi du 12 juin 1893 a eu pour but de faire donner au patron un avis et un délai avant toute mesure de rigueur; que le fait de ne pas se conformer aux règlements d'administration publique prévus par la loi n'en constitue pas moins en lui-même l'état de contravention; que l'inscription de la mise en demeure équivaut à l'enregistrement de la contravention à une date précise; qu'il suffit alors que cette contravention subsiste à l'expiration du délai accordé pour la disparition pour qu'elle puisse être relevée dans un procès-verbal; que le décret du 29 novembre 1904, s'il a abrogé nominalement celui du 10 mars 1894, a immédiatement repris et fait siennes les prescriptions dont l'inexécution a motivé les poursuites; que plus spécialement les dispositions touchant l'aménagement et la tenue des cabinets d'aisance d'une part et de l'autre le maniement des courroies n'ont été l'objet d'aucune modification de fond ni même dans la forme, d'aucun changement susceptible d'influer sur la cause; que dès lors il importe peu que les prescriptions dont il s'agit aient été successivement énoncées par le décret de 1894 et par le décret de 1904, puisqu'il n'y a eu aucune modification dans les obligations de l'industriel, les faits réputés contraventions n'ayant pas cessé un instant de conserver ce caractère; que Pollet (Albert) ne saurait prétendre que c'est le fait de ne pas avoir été averti des dispositions du décret nouveau qui l'a empêché de se conformer aux articles 4 et 12 de ce décret puisque ces articles ne sont autres, pour ce qui a trait aux infractions qui ont fait l'objet du procès-verbal, que les articles 4 et 12 du décret du 10 mars 1894 auxquels il avait été mis en demeure de se conformer; qu'il suit de là que si une mise en demeure nouvelle avait été faite au titre du décret du 29 novembre 1904 elle n'eût pu que viser les mêmes contraventions et rappeler les mêmes prescriptions, qu'elle eût fait double emploi et eût été inutile; que la validité de la mise en demeure ne peut être contestée;

Qu'il est donc établi que Pollet Albert a contrevenu aux dispositions des articles 3, 5 et 10 de la loi du 2 novembre 1892, 4 et 12 du décret du

10 mars 1894 et 29 novembre 1904 réprimées par les articles 26 de la loi du 2 novembre 1892 et 7 de la loi du 12 juin 1893;

Le Tribunal,

Jugeant en premier ressort et faisant application des articles précités ainsi que de l'article 162 du code d'instruction criminelle dont il a été donné lecture et qui sont ainsi conçus...

Condamne Pollet (Albert) à neuf amendes de 5 francs...

TRIBUNAL DE SIMPLE POLICE D'AMIENS.

Jugement du 13 janvier 1906.

Buées. — Teinturerie. — Dégagement dans l'atelier. — Système d'élimination inefficace. — Impossibilité alléguée par l'industriel. — Demande d'expertise et de descente sur les lieux. — Rejet. — Condamnation.

Vu le procès-verbal dressé par M. l'inspecteur du travail dans l'industrie, du 11 décembre 1905, enregistré; ouï le prévenu en ses moyens de défense et aveu; ouï le ministère public en son résumé et ses conclusions tendant à ce qu'il soit fait au prévenu application de la loi; vidant son délibéré;

Attendu que le prévenu, M. Requier (Alfred), est poursuivi devant le tribunal de simple police pour avoir contrevenu aux dispositions de l'article 6 du décret du 29 novembre 1904, rendu en exécution de la loi des 12 juin 1893-11 juillet 1903, et à l'article 16, tableau C, du décret du 13 mai 1893, rendu en exécution de la loi du 2 novembre 1892...

En ce qui regarde la première contravention :

Attendu que depuis plusieurs années, de nombreuses mises en demeure ont été faites avec des délais impartis par le Service d'inspection; que, notamment, ainsi que le constate le procès-verbal susvisé, sur le registre de l'usine dirigée par M. Requier figurent: 1° une mise en demeure du 6 avril 1903, avec délai de huit mois pour l'accomplissement des prescriptions du décret réglemementaire; 2° une nouvelle mise en demeure du 17 février 1905 avec un nouveau délai de deux mois; 3° enfin, une dernière mise en demeure du 9 novembre 1905, avec un délai d'un mois;

Attendu que ces diverses mises en demeure sont restées sans effet, que le directeur de l'usine n'a même pas tenté d'opérer une modification quelconque, n'a jamais commencé de travaux, si minimes fussent-ils, dans le but de donner satisfaction au vœu de la loi, de supprimer les buées dans son établissement; que, d'un autre côté, le prévenu n'a pas usé du droit de recours auprès du Ministre du Commerce et de l'Industrie dans les quinze jours sui-

vant chaque mise en demeure, ainsi que le lui permettait l'article 6 § 3 de la loi du 12 juin 1893;

Attendu que le prévenu soutient que la disposition de ses ateliers ne permettrait que difficilement l'évacuation complète des buées, quel que soit le système essayé; qu'il réclame la nomination d'experts et la visite des lieux par le Tribunal, dans le but d'établir cette quasi-impossibilité;

Attendu, tout d'abord, que le chef d'industrie ne saurait se soustraire à l'exécution des mesures prescrites dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité des ateliers par la raison que les travaux à faire seraient onéreux ou même difficiles à exécuter; qu'admettre de pareils motifs, il est à peine besoin de l'indiquer, serait rendre à peu près inexécutables la loi de 1893 et le décret de 1894; que d'un autre côté, le rôle du juge n'est pas de légiférer, ce qui lui est absolument et à bon droit interdit en vertu du principe de la séparation des pouvoirs; qu'en présence des termes impératifs de la législation sur le travail, il ne peut qu'appliquer la loi sans avoir à se préoccuper des sévérités du législateur et quels que soient les dommages et inconvénients qui en résultent pour tel ou tel genre d'industrie; que, sans doute, l'application du décret de 1904 peut imposer de lourdes charges aux maîtres-teinturiers, mais que le juge est complètement désarmé en face de leurs doléances, lesquelles devraient être présentées au législateur, seul juge de la question de savoir si les inconvénients de la loi dans la pratique sont de nature à provoquer et à justifier quelque adoucissement de sa part;

Attendu que cette loi exige formellement l'élimination complète des buées ou vapeurs produites dans les ateliers; que de nombreuses décisions de jurisprudence (Tribunaux de simple police de Roubaix, Tourcoing, Lille, Amiens, etc.) et la Cour de cassation elle-même (dernier arrêt, du 2 mars 1905) estiment qu'il y a lieu d'appliquer rigoureusement la loi, même si des appareils d'élimination des buées ont été installés, s'ils ont été jugés insuffisants pour l'évaporation complète, le législateur ayant voulu que les ouvriers puissent travailler dans des ateliers sains et aérés, sans éléments de nature à modifier la pureté de l'air respirable; que, d'ailleurs, le décret du 29 novembre 1904 a bien souligné cette intention lorsqu'il a employé l'expression « appareil d'élimination *efficace* ».

Attendu, en ce qui touche la demande d'expertise, de descente sur les lieux, présentée à la barre par M. Requier, qu'il résulte des énonciations du procès-verbal que « les buées provenant des bacs de teinture se dégagent librement dans les ateliers »; qu'il y a là un fait constaté *de visu* par l'inspecteur du travail; que, par conséquent, son procès-verbal fait foi jusqu'à preuve du contraire; que M. Requier, non seulement n'a pas prouvé ni offert de prouver le mal fondé des allégations de l'inspecteur, en ce qui regarde l'existence des buées, base de la contravention relevée, mais en a reconnu l'exactitude à la barre; que cette contravention qui, d'après la jurisprudence susrappelée, existerait même dans le cas où le chef d'industrie aurait maintenu dans sa teinturerie, après mise en demeure, un système d'élimination *non efficace*, ne saurait être effacée dans la présente espèce; qu'au point de vue

de la preuve, il suffit que le rédacteur du procès-verbal ait constaté, lors de sa visite, l'existence des buées, seul fait à retenir, pour qu'il puisse opposer au prévenu la non-exécution des prescriptions légales, s'agissant d'un état de fait permanent, non d'un dégagement accidentel de vapeurs; que, dans ces conditions, toute preuve offerte, en dehors de celle de l'absence de buées, est non pertinente, non juridiquement admissible; que, par conséquent, en présence des constatations du procès-verbal, il y a lieu, pour le tribunal, de rejeter comme inutile la demande d'expertise et de descente sur les lieux en vue de prouver, soit l'innocuité des buées, soit l'inefficacité de systèmes d'élimination quelconques;

Attendu que, de ce qui précède, il résulte que le prévenu a contrevenu aux dispositions de l'article 6 du décret du 29 novembre 1904, pris en exécution de la loi du 12 juin 1893-11 juillet 1903;

Vu l'article 7 de la loi du 12 juin 1893, portant: « Les chefs d'industrie, directeurs, gérants ou préposés qui auront contrevenu aux dispositions de la présente loi ou des règlements d'administration publique relatifs à son exécution, seront poursuivis devant le tribunal de simple police et punis d'une amende de 5 à 15 francs. L'amende sera appliquée autant de fois qu'il y aura de contraventions distinctes constatées par le procès-verbal, sans toutefois que le chiffre total des amendes puisse excéder 200 francs. Le jugement fixera en outre le délai dans lequel seront exécutés les travaux de salubrité et de sécurité imposés par la loi »;

En ce qui regarde la fixation de ce délai:

Attendu que si, d'un côté, on peut reprocher au prévenu d'avoir opposé la force d'inertie aux conseils, aux invites de plus en plus pressantes, enfin, aux mises en demeure officielles et répétées du Service de l'inspection, ainsi que cela résulte des débats et de l'aveu même de M. Requier, il y a lieu cependant pour le tribunal de tenir compte aux industriels des difficultés pratiques, souvent fort grandes, qu'ils rencontrent comme dans la présente espèce, lorsqu'il s'agit pour eux de se mettre en règle avec la loi; que si, dans sa sévérité, le législateur, imbu des idées de progrès social moderne, exigeant avant tout que la santé, la sécurité de l'ouvrier fussent, dans la plus large mesure possible, à l'abri de toute atteinte provenant des conditions nouvelles du travail, dans cette lutte pour la vie rendue si âpre et si dangereuse par l'agglomération dans les ateliers et par la complication de l'outillage; s'il a multiplié les amendes en prescrivant leur cumul, il a toutefois laissé au juge un certain pouvoir d'appréciation relativement à la fixation du délai pour l'exécution des travaux souvent longs et dispendieux, lui permettant ainsi d'user d'une certaine indulgence;

Attendu que dans la présente cause un délai de huit mois nous paraît nécessaire, mais suffisant pour l'exécution, dans les ateliers du prévenu, de modifications conformes aux prescriptions du décret du 29 novembre 1904, relatives à la suppression des buées;

En ce qui regarde la seconde contravention:

Attendu qu'elle n'a pas été contestée par le prévenu; qu'il résulte du

procès-verbal que le 11 décembre 1905, le jeune Hallot (Alfred-Alphonse), âgé de 15 ans, travaillait au grillage du velours, l'appareil laissant échapper librement dans les ateliers les produits de la combustion, ce qui constitue une contravention à l'article 16 du décret précité du 13 mai 1893;

Par ces motifs,

Le Tribunal jugeant contradictoirement et en premier ressort et faisant application desdits articles dont la lecture a été donnée à l'audience...

Condamne Requier à 5 francs d'amende pour contravention à l'article 6 du décret du 29 novembre 1904;

Dit n'y avoir lieu d'ordonner l'expertise et la visite de lieux demandées à la barre par le prévenu;

Dit et ordonne que dans le délai de huit mois le prévenu Requier sera tenu d'exécuter les travaux de salubrité imposés par la loi;

Le condamne également à 5 francs d'amende pour contravention à l'article 16, tableau C, du décret du 13 mai 1893;

Le condamne aux dépens...

TRIBUNAL DE SIMPLE POLICE DE CARNIÈRES (NORD).

Jugement du 25 janvier 1906.

Loi du 7 mars 1850 sur le tissage et le bobinage. — Introduction dans la chaîne d'un nombre de fils supérieur à celui indiqué sur les livrets des ouvriers. — Absence d'infraction. — Non inscription du poids des fils en chaîne et en trame. — Contravention à l'article 1er.

Le Tribunal, statuant en premier ressort,

Ouï le contrevenant en ses explications et moyens de défense; ouï également le Ministère public en ses conclusions;

Attendu que s'il est établi, par l'ensemble des dépositions des témoins entendus que le prévenu a introduit dans la chaîne un nombre de fils sensiblement supérieur à celui indiqué par lui sur les livrets de ses ouvriers, il ne peut être retenu de ce chef, ce fait ne constituant aucune contravention à sa charge, la loi du 7 mars 1850 n'exigeant pas de la part des fabricants l'inscription sur les livrets de compte du nombre de fils à introduire dans la chaîne;

Mais, attendu qu'il résulte en outre des mêmes dispositions et de l'examen des livrets de compte des ouvriers Mairesse et Xamette, que le prévenu a négligé d'inscrire sur lesdits livrets le poids des fils en chaîne et en trame;

que c'est en vain qu'il soutient que ce poids est régulièrement représenté par le numéro des fils; qu'en effet, cette indication, alors même qu'elle serait admise, serait néanmoins inexacte, étant établi que le numéro des fils porté sur les livrets est sensiblement inférieur à celui réellemement délivré;

Attendu dès lors que le fait reproché aux prévenus constitue 2 contraventions aux dispositions de l'article 1er de la loi du 7 mars 1850, portant : « Tout fabricant, commissionnaire ou intermédiaire qui livrera des fils pour être tissés, sera tenu d'inscrire, au moment de la livraison, sur un livret spécial appartenant à l'ouvrier et laissé entre ses mains : 1° le poids et la longueur de la chaîne; 2° le poids de la trame et le nombre de fils à introduire par unité de surface de tissus; 3° les longueur, largeur de la pièce à fabriquer; 4° le prix de façon, soit au mètre de tissu fabriqué, soit au mètre de longueur ou au kilogramme de la trame introduite dans le tissu »;

Attendu que le contrevenant à l'article 1er de la loi précitée est passible des peines édictées par l'article 8 de la loi du 7 mars 1850, ainsi conçu : « seront punis d'une amende de 11 à 15 francs : 1° les contraventions aux articles 1, 2, 3, 5 et 6; 2° les contraventions à la disposition finale de l'article 4 et aux arrêtés pris en exécution de l'article 7. Il sera prononcé autant d'amendes qu'il aura été commis de contraventions distinctes »;

Faisant application audit prévenu, tant de l'article 8 de la loi du 7 mars 1850 que de l'article 162 du Code d'instruction criminelle et des lois des 22 juillet 1867 et 19 décembre 1871, dont lecture a été donnée à l'audience; condamne le sieur Nicolas Moniez-Noyelles à deux amendes de 11 francs chacune; le condamne en outre aux dépens.

TRIBUNAL DE SIMPLE POLICE DE SAINT-AMANS-SOULT.

Jugement du 26 février 1906.

PUSTULE CHARBONNEUSE. — ACCIDENT DU TRAVAIL. — DÉFAUT DE DÉCLARATION. — CONTRAVENTION À L'ARTICLE 11 DE LA LOI DU 9 AVRIL 1898.

Sur le procès-verbal de l'inspecteur départemental de Castres, dont le texte suit :

La pustule charbonneuse dont le sieur Assemat, ouvrier sabreur à l'usine de M. Alley, a été victime et dont il est mort le 24 décembre dernier, n'a point fait l'objet de la déclaration prévue par l'article 11 de la loi du 9 avril 1898, de la part de M. Alley.

M. Alley, dont la bonne foi est incontestable, prétend que la charbon est une maladie professionnelle nullement visée par la loi de 1898 et qu'il n'avait, dès lors, aucune déclaration à faire.

La question de savoir si l'affection charbonneuse est un accident du travail ou une maladie professionnelle est réglée par une jurisprudence définitive; c'est ainsi que le Tribunal civil de Castres déclare « que l'on ne saurait nier que le charbon ne constitue un accident du

travail dans le sens où l'ont entendu les auteurs de la loi de 1898» (affaire Maffre contre Galibert, 27 juillet 1904; ont statué dans le même sens : le tribunal civil de Rennes, 8 mars 1901, la Cour d'appel de Rennes, 13 janvier 1902, la Cour d'appel d'Orléans, 6 février 1903, la Cour de cassation, chambre des requêtes, 3 novembre 1903.).

La Cour de cassation justifie sa décision en spécifiant que si la loi de 1898 ne s'applique pas aux maladies professionnelles, auxquelles on ne saurait assigner une origine et une date déterminées et qui ne sont que la conséquence de l'exercice habituel d'une certaine profession, il en est autrement des affections pathologiques accidentelles (telles le charbon) contractées dans l'accomplissement d'un travail industriel... »

D'autre part, la pustule maligne ou charbon externe, fruit de l'inoculation du virus charbonneux est consécutive à une excoriation superficielle du derme de l'ouvrier. L'assimilation s'impose donc entre la pustule «résultat d'une cause extérieure agissant d'une façon subite, imprévue, à laquelle il est impossible de se soustraire» (tribunal civil de Castres, 27 juillet 2904) et l'accident de travail défini par M. le Garde des Sceaux «une lésion corporelle provenant de l'action soudaine d'une cause extérieure.» (Circulaire du 10 juin 1899 à MM. les Procureurs généraux).

Mais s'il est vrai qu'en principe la pustule maligne soit au point de vue juridique comme au point de vue pathologique un accident du travail véritable, encore faut-il établir son origine professionnelle.

En l'espèce, le caractère professionnel ne peut être contesté. C'est à la fin de la journée de travail que le sieur Assemat s'est aperçu du bouton, forme initiale de la pustule. Quelques jours après deux autres cas de charbon ont éclaté dans le personnel de l'usine Alley, ce qui démontre l'existence, dans cet établissement, d'un foyer microbien virulent. Entre la manipulation de peaux aussi évidemment souillés par le bacille du charbon et l'infection qui a coûté la vie au sieur Assemat, il existe donc une corrélation.

Le défaut de déclaration de l'accident Assemat est une contravention à l'article 11 de la loi du 9 avril 1898.

Le but du présent procès-verbal est moins de réclamer contre M. Alley la sanction pénale prévenue par l'article 15 de ladite loi que d'affirmer par une jurisprudence locale, d'une part, l'obligation pour le patron de déclarer les cas de charbon professionnel, d'autre part, le droit pour l'ouvrier victime du charbon, de revendiquer le bénéfice de la loi du 9 avril 1898.

Le Tribunal a rendu le jugement suivant :

Le Tribunal, après avoir entendu les conclusions du ministère public,

Attendu que la pustule charbonneuse dont le sieur Assemat, ouvrier sabreur à l'usine de Lestrade, commune de Saint-Amans-Valtoret, appartenant à M. Alley, a été victime, à la suite et en conséquence de laquelle il est décédé le 24 novembre 1905, n'a pas fait l'objet par ledit M. Alley, patron, conformément à l'article 11 de la loi du 9 avril 1898, de la déclaration de l'accident prescrite;

Attendu que dans le sens compris par les législateurs de la loi de 1898, il est évident que le charbon constitue un accident du travail; que, si, aux termes de ladite loi, les maladies professionnelles auxquelles on ne saurait assigner une origine et une date déterminée et qui ne sont que la conséquence de l'exercice d'une certaine profession, ne sont pas applicables à cette loi, il n'en est pas ainsi dans le charbon comme dans les affections pathologiques contractées dans l'accomplissement d'un travail industriel;

Attendu que le charbon externe caractérisé par la pustule maligne est le produit du virus charbonneux et consécutif à une excoriation superficielle du derme de l'ouvrier; qu'ainsi l'assimilation s'impose entre la pustule, résultant

d'un cause extérieure agissant d'une façon subite, imprévue à laquelle il est impossible de se soustraire, et l'accident du travail défini une lésion corporelle provenant de l'action soudaine d'une cause extérieure par M. le Garde des Sceaux, dans sa circulaire du 10 juin 1899;

Attendu que si, juridiquement et pathologiquement, la pustule maligne est un véritable accident du travail, son caractère professionnel ne peut être contesté en l'espèce puisqu'à la fin de sa journée de travail, Assemat s'est aperçu du bouton, forme initiale de la pustule qui a occasionné sa mort;

Attendu que le fait reproché au prévenu constitue une contravention à l'article 11 de la loi du 9 avril 1898, ainsi conçu...

Par ces motifs,

Le Tribunal statuant en dernier ressort, faisant application au prévenu de l'article 14 de la même loi ainsi conçu...

Condamne le sieur Alley à un franc d'amende, le condamne en outre aux dépens.

LÉGISLATION ÉTRANGÈRE.

RÉPUBLIQUE ARGENTINE.

LOI DU 6 SEPTEMBRE 1905

sur le repos dominical. (1)

Art. 1er. — Sont défendus, le dimanche, dans la capitale de la République, les travaux matériels pour le compte d'autrui et ceux effectués en public par une personne à son propre compte, dans les fabriques, ateliers, maisons de commerce et autres établissements ou lieux de travail, sous réserve seulement des exceptions stipulées par la présente loi et les règlements exécutoires éventuels.

Art. 2. — Seront exceptés de ladite défense, conformément aux règlements et tableaux que publiera le pouvoir exécutif :

1° Tous les travaux qui ne peuvent pas être interrompus en raison de la

(1) *Boletin oficial*, 9 septembre 1905.

nature des besoins auxquels ils satisfont, ou pour des motifs techniques, ou bien parce qu'une interdiction comporterait un grand préjudice pour l'intérêt public ou l'industrie elle-même. Une autorisation spéciale ne sera pas d'ailleurs nécessaire, après que tous ces travaux auront été les uns et les autres énumérés par les règlements à intervenir;

2° Les réparations et les nettoyages qui s'imposent le dimanche, afin qu'ils ne soient pas forcément, en semaine, la cause d'interruptions de la besogne dans les établissements industriels;

3° Les travaux qui se trouvent présenter un caractère d'urgence par le fait d'un dommage imminent ou d'événements naturels ou encore de circonstances passagères dont il faut profiter.

Dans chaque cas, les règlements détermineront le repos dont jouiront pendant la semaine les personnes occupées sous le régime de ces exceptions.

Art. 3. — Aucune dérogation ne sera admise à l'obligation d'observer le jour de repos hebdomadaire, en ce qui concerne les femmes et les mineurs de moins de seize ans.

Art. 4. — Les prescriptions de la présente loi ne seront point applicables aux services domestiques.

Art. 5. — Les débits de boissons resteront fermés le dimanche.

Art. 6. — Toute infraction à la présente loi sera, sauf preuve contraire, imputable à l'employeur. La première infraction sera punie d'une amende de cent pesos et la récidive, d'une amende de valeur double ou de quinze jours de prison.

Art. 7. — La présente loi sera mise en vigueur quatre-vingt-dix jours après sa promulgation.

RÈGLEMENT DU 18 NOVEMBRE 1905,

relatif au repos dominical. (1)

Art. 1er. — Sont interdits — conformément aux dispositions de la loi sur le repos dominical — le dimanche, dans la capitale de la République, les travaux matériels pour le compte d'autrui et ceux effectués en public par une personne à son propre compte, dans des fabriques, ateliers, maisons de commerce et autres établissements ou lieux de travail, sous réserve seulement des exceptions stipulées par ladite loi et le présent règlement.

---

(1) *Boletin oficial*, 22 novembre 1905.

Art. 2. — L'interdiction des travaux matériels, le dimanche, porte sur les heures comprises entre le samedi, à minuit, et le dimanche, à minuit.

Art. 3. — On entend par travail matériel tout emploi de l'activité humaine dans lequel prédomine l'exercice des facultés physiques.

Art. 4. — Pour la bonne interprétation des défenses et exceptions établies dans la loi et le présent règlement, il est entendu :

a) Que le travail matériel pour le compte d'autrui est celui effectué sur l'ordre d'une autre personne et ne comportant, comme rétribution pécuniaire au profit de l'ouvrier, de l'artisan, de l'agent ou de l'employé, qu'un salaire ou des appointements;

b) Que le travail matériel effectué en public par une personne à son propre compte est celui qui a lieu sur la voie publique ou qu'on peut observer de là.

Art. 5. — Aucune exception à l'obligation du repos hebdomadaire ne pourra concerner les femmes ni les mineurs de seize ans.

Art. 6. — Les prescriptions de la loi et du présent règlement ne seront pas applicables au service domestique.

Art. 7. — Pour les fins du précédent article, on entend par service domestique la situation d'une personne qui est aux gages, au service d'autres personnes ou de familles, pour leur consacrer son travail et ses soins, sans pouvoir être employée en vue d'un bénéfice direct, de source commerciale ou industrielle.

Art. 8. — Le dimanche, les maisons pour la vente de boissons resteront fermées.

Art. 9. — Pour les fins du précédent article, on entend par maisons pour la vente de boissons celles qui s'occupent, à titre exclusif ou prédominant, du débit de boissons alcooliques.

Art. 10. — Ceux qui, en vertu des exceptions de la loi et du présent règlement, exécuteront, le dimanche, des travaux matériels, jouiront, dans le cours de la semaine suivante et aux heures habituelles de travail, d'un repos compensatoire ininterrompu, d'une durée égale à la période durant laquelle ils auront été occupés le dimanche.

Art. 11. — Dans le cas de travaux matériels de jour et de nuit, sans interruption, la relève du personnel s'opèrera aux heures accoutumées, et le repos commencera ou prendra fin à ces mêmes heures, selon le roulement établi pour les divers travailleurs.

Art. 12. — Les travaux matériels, d'un caractère permanent ou accidentel, permis le dimanche par exception, seront exécutés par le nombre strictement

nécessaire d'ouvriers, d'artisans, d'agents ou d'employés, et la besogne durera seulement ce qu'il faut pour remplir le but de la dérogation.

Art. 13. — L'exception d'ordre général ou spécial, non spécifiée dans la loi ou dans le présent règlement, devra être sollicitée de l'autorité compétente, sur papier libre.

Art. 14. — La demande en vue d'une dérogation générale ou particulière devra indiquer la raison ou le motif sur lequel elle se fonde — en mentionnant dans quel cas, prévu par la loi ou le règlement, rentre l'exception sollicitée — et, de plus, la nature et la durée du travail matériel à effectuer, ainsi que la date d'exécution.

Art. 15. — Sont exceptés les travaux matériels ne souffrant aucune interruption :

A) A cause de la nature des besoins auxquels ils satisfont et du grave préjudice que leur suppression porterait à l'intérêt public :

1° Dans les entreprises de chemins des fer : les travaux matériels inhérents au mouvement des trains de voyageurs et de marchandises; la réception et livraison d'équipages, d'objets recommandés, de marchandises périssables et d'articles d'argent; la réception et livraison de toutes marchandises en général, aux époques de presse;

2° Dans les ports : l'embarquement et le débarquement de passagers, d'équipages, d'objets recommandés, de correspondances et de marchandises susceptibles de se détériorer, comme les fruits, le poisson, etc., ainsi que le chargement et le déchargement d'articles d'argent; le transit des trains; les remorqueurs de bateaux, tant pour l'entrée que pour la sortie; les petits vapeurs, les chaloupes et les canots affectés au transport des passagers, aux voyages d'agrément et aux régates; les services d'incendie, de sécurité, de nettoyage, de surveillance et de réparations indispensables; les opérations de chargement et de déchargement en général, seulement dans les cas de presse;

3° Le transport par chariots : uniquement en ce qui concerne la conduite d'équipages et les services et travaux autorisés par le présent règlement;

4° Les tramways, automobiles, bicyclettes, voitures de louage et les services funèbres;

5° Le personnel des hôpitaux privés et des maisons de santé;

6° Les pharmacies : suivant des roulements qu'établira le Département national de l'Hygiène, et seulement pour la préparation et la vente des médicaments;

7° La préparation et la vente d'aliments spéciaux pour malades;

8° Les établissements de bains, le service de nettoyage des égouts et les tonneaux d'arrosage;

9° Les entreprises de louage de chaises et d'objets de décoration;

10° Les musées;

11° Les télégraphes et téléphones;

12° Les hôtels;

13° Les restaurants d'hôtels, restaurants, auberges et pensions de famille, seulement pour le service des repas et avec défense de vendre des boissons alcooliques en sus de celles qui se consomment à table;

14° Les marchés et les emplacements pour la vente de la viande, des poissons, de la volaille, des légumes et des fruits; — le travail, dans les marchés et les emplacements, après midi, ne pouvant être effectué par la même personne que deux dimanches de suite;

15° Les « tambos » (1) et les laiteries;

16° Les boulangeries;

17° Le débit de la glace;

18° Les confiseries, les glaceries, les pâtisseries, les maisons de dégustation de chocolats et les cafés : uniquement pour la vente;

19° Les salles de billards;

20° Les grands magasins, le commerce des viandes froides, les maisons de café moulu et en grains, de charbon et de bois au détail : pour la vente des articles de consommation et des combustibles, jusqu'à 11 h. de la matinée;

21° Les marchands ambulants : pour la vente d'articles dont le débit est autorisé en des lieux fixes, et durant les mêmes heures que dans ceux-ci;

22° Les tueurs aux abattoirs.

B) Pour des raisons d'un caractère technique et à cause du grave préjudice que l'arrêt de la besogne porterait à l'intérêt public :

Dans les entreprises d'éclairage : les travaux matériels pour l'établissement, la distribution, la réparation de canalisations et d'ouvrages d'art, etc., qu'effectuent les maisons produisant et fournissant l'éclairage, la force motrice ou le chauffage, soit au moyen de l'électricité, du gaz, de l'acétylène, de l'alcool, soit par tout autre système.

C) A cause de circonstances passagères dont il faut profiter :

1° La fabrication de la confiture à l'époque de la cueillette des fruits;

2° Les travaux agricoles d'arrosage et les travaux en forêts, à l'époque où ils sont indispensables pour les semailles, les plantations et la culture.

D) A cause de la nature des besoins auxquels les travaux satisfont et pour ne point porter un grave préjudice à l'industrie même dont il s'agit :

1° Les théâtres, cirques et autres spectacles et lieux de divertissement; les fanfares, orchestres et musiques en général;

2° Les journaux : pour les travaux d'impression. — La distribution et la vente sont autorisées jusqu'à midi;

---

(1) Sortes d'hôtelleries américaines.

3° Les écuries, les éleveurs de volailles, les oiselleries : pour la nourriture des animaux, les soins de propreté et autres à leur donner et l'enlèvement des ordures;

4° Les maisons de plantes et de fleurs naturelles : pour la confection et la vente de bouquets, de couronnes, d'ornements et de fleurs séparées;

5° Les maisons de bicyclettes : pour les réparations urgentes et la location des machines;

6° La photographie : pour le tirage des négatifs;

7° Les fabriques de glace et les établissements frigorifiques : pour les travaux nécessités par la fabrication de la glace, la production du froid et les autres opérations ressortissant à cette industrie;

8° Les crémeries, beurreries et laiteries : pour la fabrication de la crème et du beurre, la pasteurisation du lait et la préparation et le débit du « kéfir »;

9° Les moulins : pour les travaux de la mouture;

10° Les veilleurs de nuit : pour la garde des maisons de commerce et des établissements industriels;

11° Les maisons de commerce et les établissements industriels : pour effectuer des inventaires et balancer des comptes.

E) Sont, d'autre part, exceptés, pour des motifs d'un caractère technique et afin de ne point porter un grave préjudice à l'industrie même dont il s'agit, les travaux matériels :

1° Où la matière première mise en œuvre peut s'altérer spontanément si elle ne fait pas l'objet de certains traitements industriels au moment de son extraction ou de sa préparation, ou bien doit être utilisée dans un laps de temps limité;

2° Qui, par la nature des opérations auxquelles sont soumises les matières premières, leurs dérivés et leurs mélanges ou solutions avec d'autres matières, exigent, pour être suivis dans leurs diverses phases, préparés, entrepris et achevés, plus de vingt-quatre heures;

3° Dans lesquels il est indispensable de soumettre les matières premières, leurs dérivés, combinaisons ou mélanges avec d'autres matières, soit à l'action constante d'un agent comme la chaleur ou le froid, soit à l'action continue desdits agents durant plus de vingt-quatre heures;

4° Pour lesquels il faut maintenir des températures constantes ou déterminées dans des locaux ou des appareils, soit en raison de la nature des procédés qu'exige l'élaboration ou la préparation si elle doit être continue, soit afin de pouvoir la reprendre après le repos;

5° Qui sont nécessaires pour compléter ou finir les ouvrages devant être achevés le dimanche et qui n'ont pu ni ne peuvent se terminer avant le samedi minuit pour les raisons mentionnées en 1°, 2°, 3° et 4°, et en général toutes les fois qu'il s'agira d'articles ou de choses dont l'élaboration ou la confection peut être complétée ou dont la vente sera autorisée exceptionnellement, aux termes de la loi ou du présent règlement.

NOMENCLATURE :

1° Dans la fabrication de la cellulose : le fonctionnement des appareils à calciner et deshydrater; les fours et appareils pour évaporer les lessives;

2° Dans la fabrication du papier : jusqu'au dimanche matin, 6 h., les opérations non terminées le samedi; le chauffage pour maintenir la pâte de papier à la température nécessaire;

3° Dans les fabriques de carton ou de papier d'emballage : la dessiccation à l'air ou par le moyen du chauffage;

4° Dans les tanneries : la réception des cuirs et les travaux de rivière;

5° Dans les fabriques de vernis de la Chine et les maisons pour la préparation des peaux de chamois : les travaux de dessiccation du vernis et de blanchiment des peaux de chamois à la lumière solaire;

6° Dans les verreries ou cristalleries : l'alimentation et le fonctionnement des fours à cuve et à creuset, la préparation et composition de la matière à travailler. Le soufflage du verre jusqu'à 6 h. du matin;

7° Dans les fabriques de produits céramiques : l'alimentation et le fonctionnement des fours de calcination;

8° Dans les briqueteries : l'alimentation et le fonctionnement des fours, et, jusqu'au dimanche matin, 9 h., la mise en état des fours;

9° Dans les chaufourneries et plâtrières :

a) Dans les fours sans chauffage spécial : l'alimentation et le fonctionnement des fours jusqu'au dimanche matin, 9 h.;

b) Dans les fours de grillage : l'alimentation et le fonctionnement des fours. En outre, jusqu'à 9 h. du matin, le défournement des matières travaillées;

c) Dans les fours circulaires et à chambres : l'alimentation et le fonctionnement des fours et, en outre, jusqu'à 6 h. du matin, le défournement des matières travaillées et l'enfournement de celles à travailler;

10° Dans les fabriques de ciment : pour les fours circulaires, le remplissage des fours de calcination. Jusqu'à 9 h. du matin, le défournement des matières travaillées et l'enfournement de celles à travailler;

11° Dans les fabriques de lames de charbon pour lampes électriques à arc voltaïque, d'électrodes et de brosses pour dynamos : l'alimentation, la surveillance et le fonctionnement des fours continus au gazogène;

12° Dans les fabriques de charbon artificiel et les distilleries de goudron et d'huile de goudron : l'alimentation et le fonctionnement des fours; la distillation du goudron et des huiles lourdes et légères en cours de fabrication et dont la préparation a été commencée le jour de travail antérieur et n'est point terminée;

13° Dans les distilleries de bois et de tourbe : la carbonisation dans les cornues, la division et le nettoyage des produits de distillation et de cristallisation des sels;

14° Dans les fabriques d'engrais artificiels : la préparation des lessives,

la concentration pour extraire l'acide phosphorique et les phosphates, et la torréfaction des substances pour préparer l'engrais artificiel;

15° Dans les fabriques de poudre et d'explosifs : la dessiccation des substances;

16° Dans l'extraction de la graisse des os : l'achèvement des opérations commencées la veille avant 6 h. du soir, et la vidange des appareils extracteurs de graisse;

17° Dans les fabriques de glycérine : le fonctionnement des appareils de distillation et des fours à calciner les os;

18° Dans les raffineries de pétrole : l'achèvement des distillations commencées le samedi ou auparavant, et la vidange des appareils de distillation;

19° Dans les fabriques d'huiles végétales : jusqu'à 6 h. du matin, les opérations qui ne seraient pas terminées le samedi;

20° Dans les fabriques de stéarine : le fonctionnement des appareils de distillation;

21° Dans les brasseries et malteries : la germination de l'orge (ou d'autres céréales), la préparation du moût de bière et la fermentation. Le traitement de ce qui restera préparé du samedi; le fonctionnement des appareils frigorifiques;

22° Dans les fabriques de vinaigre : les travaux de remplissage et de fermentation;

23° Dans les fabriques de suif : la réception et la fusion du suif;

24° Dans les vermicelleries : l'opération consistant à tirer le vermicelle fabriqué avant le dimanche;

25° Dans les fabriques de colle forte : la dessiccation de la colle fabriquée avant le dimanche;

26° Dans les fonderies de métaux : l'alimentation et le fonctionnement des fours, et les travaux des ateliers annexes dans la fusion de l'acier et celle du fer pour lamineurs;

27° Dans les fabriques de fer vernissé et d'émail : l'alimentation et le fonctionnement des fours de fusion de la masse à vernisser et à émailler;

28° Dans la galvanisation des métaux : la galvano-électrolyse (surveillance de l'opération);

29° Dans la préparation du fer galvanisé : l'alimentation des fours pour maintenir le zinc en dissolution;

30° Dans les fabriques de sucre, les distilleries d'alcool et les raffineries : les travaux de fabrication et de raffinage;

31° Dans les fabriques de produits chimiques :

A) Pour la préparation des acides sulfurique, sulfureux, sulfhydrique, chlorhydrique et nitrique, des sulfates et sulfites, du chlore, des chlorures, chlorates, carbonates, nitrates, fluorates, chromates, manganates et alcalis :

1° Le fonctionnement :

a) Des fours de torréfaction et d'oxydation;

b) Des appareils de condensation, concentration, cristallisation, réfrigération, précipitation, dessiccation et compression;

c) Des appareils producteurs d'oxygène et d'hydrogène;

d) Des appareils pour dissoudre, clarifier et évaporer les solutions.

2° La mise, dans divers récipients, des produits de la fabrication et leur transport aux entrepôts.

B) Pour la fabrication de la soude, de la potasse, et de la soude et de la potassse caustiques :

1° Le fonctionnnement :

a) Des fours et soles de fusion et de calcination;

b) Des appareils de condensation, concentration, cristallisation et précipitation;

2° La mise, dans divers récipients, des produits de la fabrication et leur transport aux entrepôts.

C) Pour la fabrication de l'ammoniaque anhydre ou en dissolution et des sels ammoniacaux :

a) Le fonctionnement des appareils de réduction, purification, distillation, cristallisation, dessiccation et compression;

b) Les travaux nécessaires pour préparer la distillation.

32° Dans les fabriques d'alun et d'aluminium : le fonctionnement des appareils de graduation, concentration, cristallisation, fusion et dessiccation;

33° Dans les fabriques de couleurs de substances organiques et de leurs dérivés : la cristallisation et le fonctionnement des appareils de dessiccation;

34° Dans les fabriques d'acide carbonique liquide : les appareils producteurs d'acide carbonique et les pompes de compression;

35° Dans les fabriques d'oxygène ou d'hydrogène comprimé : les appareils producteurs d'oxygène et d'hydrogène, et les pompes de compression;

36° Dans les fabriques de blanc de plomb, de minium et de sels de plomb : le fonctionnement des chambres d'oxydation, de dessiccation, de précipitation, ainsi que des fours de fusion et de calcination pour préparer les sels de plomb;

37° Dans les fabriques de blanc de zinc : le fonctionnement des fours de calcination et des appareils et machines annexes;

38° Dans les amidonneries : l'alimentation, le fonctionnement, la surveillance, la graduation des appareils et machines pour la macération, la mouture, l'élimination du gluten, le filtrage, le coupage en pains, l'enfournement et la dessiccation de l'amidon humide;

39° Dans les manufactures de cigares : l'alimentation, le fonctionnement,

la surveillance et la graduation des calorifères pour les appareils à sécher les cigares humides;

40° Dans les savonneries : l'entretien du feu pour les soles de fours à liquéfier;

41° Dans les constructions en ciment armé : la continuation des travaux commencés avant le dimanche.

Art. 16. — Les travaux matériels dont l'exécution pourra s'imposer en raison de dommages imminents et d'accidents naturels, et qui doivent donc être aussi l'objet de dérogations, sont les suivants :

a) Dans le bâtiment : l'édification, la démolition ou l'achèvement d'ouvrages pour assurer la stabilité de constructions, ou pour réédifier ou étayer celles menaçant ruine, ou pour éviter des inondations ou en atténuer les effets;

b) Dans les ateliers et établissements industriels : la préparation des pièces nécessaires pour les réparations à l'intérieur ou en dehors de ces ateliers et établissements;

c) Sur la voie publique, dans les maisons particulières et de commerce ou dans les établissements industriels : la pose de canalisations pour le gaz, les eaux courantes et de décharge, ou de conduits électriques;

d) Sur les vapeurs, embarcations, locomotives, tramways et autres moyens de locomotion : tous les travaux de réparations indispensables et urgents que demandent les chaudières, les moteurs, les voies de communication, les câbles et canalisations de transmission et de distribution ainsi que les signaux;

e) Dans les bassins de radoub et les chantiers maritimes des particuliers : les travaux de réparations d'un caractère urgent, demandés par les embarcations.

Art. 17. — Les travaux matériels de réparations et de nettoyages auxquels fait allusion l'alinéa 2° de l'article 2 de la loi sur le repos dominical, sont ceux dont l'exécution peut s'imposer le dimanche, en ce qui concerne les machines et leurs divers accessoires; les engins de la fabrication et les appareils d'éclairage; les constructions et installations existant dans les fabriques et ateliers; les lieux de travail, les locaux annexes et les voies d'accès, — et ce :

a) Pour compléter et terminer les travaux commencés antérieurement;

b) Pour éviter que les réparations et nettoyages en question ne viennent interrompre les ouvrages de la semaine;

c) Pour ne pas porter quelque préjudice à l'industrie même dont il s'agit.

Art. 18. — Si les établissements industriels ou les maisons de commerce qui doivent rester fermés tout ou partie du dimanche et n'ont d'autre ventilation que celle de la porte, servent d'habitation au chef d'industrie ou au

commerçant, à sa famille et à ses employés, cette porte pourra être tenue entr'ouverte, avec un écriteau en gros caractères avisant le public qu'on ne vend point (1).

DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS DIVERS

L'EAU DE BOISSON DANS LES ATELIERS

PAR M. **ALBERT-LÉVY**

DIRECTEUR DU SERVICE CHIMIQUE À L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS,

MEMBRE DE LA COMMISSION D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE (2).

Le décret du 29 novembre 1904 relatif à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs porte, à l'article 8 : « Les patrons mettront à la disposition de leur personnel... de l'eau de bonne qualité pour la boisson ».

Votre Commission m'a demandé, le 19 décembre dernier, d'indiquer « une méthode pratique d'analyse sommaire que les inspecteurs du travail pourraient employer, au cours de leurs tournées, pour reconnaître les qualités d'une eau potable dans les établissements industriels ».

Avant qu'on eût soupçonné la présence dans les eaux d'alimentation de germes pathogènes, on se bornait à demander à l'eau de boisson certaines qualités physiques et chimiques faciles à déceler : l'eau devait être fraîche, agréable au goût, sans odeur, suffisamment aérée; elle ne devait contenir qu'un demi-gramme au plus de matières fixes par litre, et ne renfermer que des traces de matières organiques. On savait bien que la présence de sels

---

(1) Le présent règlement a été complété par un décret de même date, lequel, en particulier, fixe les pénalités qui frapperont les infractions aux dispositions ci-dessus (soit, comme dans la loi, une amende de cent pesos pour la première contravention et une amende double ou quinze jours de prison en cas de récidive) et institue une commission chargée, entre autres attributions, de statuer sur les recours formés contre les peines infligées, d'examiner les réclamations que soulèvera l'application de la loi, et de proposer les amendements jugés nécessaires dans l'intérêt du travail et des diverses industries. — Ce décret est entré en vigueur, le 9 décembre 1905.

(2) Rapport présenté à la Commission d'hygiène industrielle.

calcaires était plutôt favorable, puisqu'ils sont utiles au développement du système osseux, et qu'ils peuvent remplacer ceux que les sécrétions éliminent à chaque instant; mais encore fallait-il que leur proportion fût assez faible pour que l'eau ne devint pas indigeste. L'eau potable, ajoutait-on encore, doit permettre la cuisson facile des légumes, le blanchissage du linge, etc.

Aujourd'hui on se préoccupe surtout des germes pathogènes qu'une eau peut contenir et ce qu'on appelait autrefois la potabilité n'a plus qu'un intérêt secondaire. Avant tout une eau ne doit pas être nocive. S'il est vrai, par exemple, que la fièvre typhoïde n'a pas uniquement une origine hydrique, il faut reconnaître que l'eau est fréquemment le véhicule du bacille d'Eberth : d'où la nécessité de la soumettre à un examen micrographique.

Avant tout, nous le répétons, une eau ne doit pas être nocive. Mais la recherche des germes pathogènes ne peut se faire que dans un laboratoire bien outillé et par un savant exercé.

Les laboratoires des bureaux d'hygiène, des facultés des sciences, des facultés ou écoles de médecine, des écoles de pharmacie, sans oublier bien entendu les laboratoires départementaux, permettront seuls de pareilles recherches.

Lorsque le moment sera venu, il conviendra de demander à ces différents laboratoires d'adopter des méthodes d'analyses uniformes et de traduire de la même manière leurs résultats. Sachant que la recherche du bacille d'Eberth présente les plus sérieuses difficultés, qu'il faut opérer sur un grand volume de liquide, qu'un résultat négatif ne suffit pas pour conclure que l'eau est saine, il faudra se demander alors, soit par la recherche du coli, soit par la numération des colonies bactériennes, à quels caractères on reconnaîtra que l'eau peut être sans danger livrée à la consommation.

Laissant de côté pour l'instant ces multiples questions qui donneront certainement lieu à d'intéressantes discussions, nous pouvons tirer cette première conclusion :

Il est impossible aux inspecteurs du travail de surveiller au point de vue micrographique l'eau d'alimentation fournie aux ouvriers; ils se borneront à effectuer les prises d'échantillons et devront recevoir des instructions précises sur la manière d'opérer les prélèvements. Ce sont ces instructions précises que nous développons plus loin.

L'inspecteur du travail peut-il au moins apprécier une eau au point de vue chimique? Nous ne le pensons pas.

L'eau étant reconnue saine au point de vue microbien, il est nécessaire de constater, en outre, qu'elle ne contient aucune substance chimique toxique (des sels de plomb, etc.), aucun excès de sels alcalino-terreux (sels de magnésie ou de chaux). Ces recherches, quoique relativement simples, ne peuvent être faites que dans un laboratoire et nous devons les réserver aux établissements signalés plus haut.

On aurait pu penser que tout au moins certaines déterminations très rapides, celle du degré hydrotimétrique par exemple, pourraient être confiées aux inspecteurs. Mais la vérité est que cette recherche, limitée au degré total, ne conduit à aucun résultat utile, puisqu'elle donne à la fois comme sels calcaires les carbonates et les sulfates, les premiers étant tout à fait inoffensifs et

qu'il faut de nouvelles déterminations, moins simples, pour reconnaître si l'eau est séléniteuse.

Donc, même au point de vue chimique, le travail doit être confié à des laboratoires bien outillés. Les Inspecteurs du travail devront se borner à prélever les échantillons.

Si ces conclusions sont adoptées nous proposerons de remettre à chaque inspecteur des instructions analogues à celles qui ont été longuement étudiées à l'Observatoire de Montsouris par M. le docteur Miquel et par moi et qui sont les suivantes :

I. — Indications générales.

Tous les flacons destinés aux prélèvements, soit pour l'analyse chimique, soit pour l'analyse micrographique, seront préparés et fournis par le laboratoire chargé des analyses. Ces flacons, en effet, devront être préparés suivant une technique qui sera commune à tous les laboratoires.

Le flacon destiné à l'analyse micrographique a une contenance de 150 centimètres cubes.

Le flacon destiné à l'analyse chimique contient trois litres; ce volume peut varier suivant la nature et le nombre des substances qu'il paraîtrait utile de rechercher ou de doser.

Sur une étiquette gommée qu'on appliquera sur les flacons, l'inspecteur inscrira la date (jour et heure) de la prise, ainsi que le point précis où aura été fait le prélèvement. Les indications complémentaires seront consignées sur une fiche ou dans une lettre qui sera transmise en même temps que les échantillons.

L'eau recueillie doit être dirigée immédiatement sur le laboratoire.

L'envoi par chemin de fer aura lieu par grande vitesse et le prélèvement devra être fait peu d'instants avant le départ du train.

S'il s'agit d'une source, on indiquera autant que possible la nature du terrain formant la couche d'où jaillit cette source, et la température de l'eau.

Chaque fois que cela sera possible, on évaluera le débit par vingt-quatre heures au point où se fait la prise d'eau. On notera avec le plus grand soin s'il existe à une certaine distance, soit de l'endroit où se fera la prise, soit de l'emplacement choisi pour les réservoirs, une cause quelconque d'insalubrité pouvant déterminer à la longue la contamination de l'eau (dépôts de fumiers, de boues, d'immondices, marécages, usines de quelque nature que ce soit).

II. — Prélèvement pour l'analyse micrographique.

1° Le flacon remis à l'inspecteur ne doit être décacheté et ouvert qu'au moment de la prise d'échantillon.

2° On enlève le bouchon avec l'extrémité des doigts de la main gauche; on emplit le flacon jusqu'au bord et ou le rebouche en ayant soin pendant cette manœuvre d'éviter tout contact entre le bouchon et les objets extérieurs (sol, vêtements, etc.).

3° Si le niveau de l'eau n'est pas accessible à la main (réservoir, puits, citerne, etc.), le flacon est passé à la flamme d'une lampe à alcool; il est muni d'un contrepoids de plomb flambé et d'un fil métallique souple qui le soutient par le col. On le plonge alors brusquement au-dessous du niveau de l'eau; le flacon rempli est remonté et rebouché.

Le flacon doit être rempli directement sans l'intermédiaire d'un récipient quel qu'il soit.

4° Si le prélèvement doit être fait à une pompe ou à un robinet, on fera couler l'eau à plein jet durant quelques minutes avant de la recueillir.

5° Si, pendant la manœuvre, l'inspecteur a été obligé d'abandonner le bouchon, ce bouchon sera flambé, fortement carbonisé à la surface avant d'être replacé dans le col du flacon.

6° L'échantillon doit être apporté immédiatement au laboratoire et le flacon ne doit pas être ouvert pendant le trajet, sous aucun prétexte.

7° En été, lorsque la température dépassera 25 degrés à l'ombre et que la durée du trajet entre le lieu de prise et le laboratoire excédera plus d'une heure, le flacon, enfermé dans un étui métallique, sera transporté à l'intérieur d'une boîte pleine de glace.

III. — Prélèvement pour l'analyse chimique.

1° Source, Rivière, Réservoir, Puits. — On plonge le flacon lui-même, si c'est possible, à quelques centimètres au-dessous de la surface liquide.

S'il faut l'intermédiaire d'un vase, d'un seau, on veillera à ce que le vase soit absolument propre et on le rincera à plusieurs reprises avec l'eau même qu'on veut prélever.

On évitera de recueillir à la surface de l'eau ou d'entraîner le dépôt du fond.

2° Pompe, Robinet. — Avant de faire le prélèvement, on fera couler à plein jet durant quelques minutes l'eau qui a séjourné dans la pompe ou dans le branchement de la canalisation.

Dens tous les cas on remplit complètement le flacon avec l'eau; on le vide, on le rince deux fois avec cette même eau. On le remplit enfin jusqu'au-dessus du goulot et on laisse tomber lentement le bouchon de verre, de manière qu'il ne reste aucune bulle d'air entre le liquide et le bouchon.

AVIS

DE LA COMMISSION D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE

concernant les analyses ou les prélèvements d'eaux potables.

(Extrait du procès-verbal de la séance du 1er mars 1906).

M. le docteur Albert-Lévy lit un rapport sur les méthodes d'analyses ou de prélèvement des eaux potables que les Inspecteurs pourraient employer au cours de leurs tournées.

Le Rapporteur estime que les analyses micrographiques ou même chimiques ne peuvent être faites que dans les laboratoires publics, laboratoires départementaux, laboratoires des bureaux d'hygiène des Facultés ou Écoles de médecine ou de médecine, laboratoires des Facultés des sciences. Quant aux prélèvements, ils pourront être faits par les Inspecteurs avec le mode opératoire indiqué par le rapport.

Après échange d'observations, ces conclusions sont adoptées.

PROPORTION D'ACIDE CARBONIQUE D'ORIGINE RESPIRATOIRE

qu'on peut tolérer dans l'air des ateliers, sans que cet air devienne nuisible pour la santé des ouvriers

PAR M. LE Dr **Henri POTTEVIN**,

DIRECTEUR DU BUREAU D'HYGIÈNE DE LA VILLE DU HAVRE, MEMBRE DE LA COMMISSION D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE (1).

La nécessité d'assurer à l'homme, en tout temps, la jouissance d'une atmosphère salubre, tient à juste titre une place prépondérante dans les préoccupations de tous les hygiénistes; elle s'impose comme plus impérieuse encore quand on envisage l'hygiène des ateliers.

Pendant les périodes d'activité musculaire, les combustions organiques se trouvent considérablement accrues, car elles répondent alors, non plus seulement aux besoins de la vie, mais encore et surtout à la dépense d'énergie

(1) Rapport présenté à la Commission d'hygiène industrielle.

qu'entraîne le travail extérieur effectué par la machine humaine. Dès que l'ouvrier produit un travail modéré, ou que, même sans avoir à fournir d'effort, il est obligé de se déplacer (pour servir un métier, etc.), ses besoins en oxygène deviennent de deux à quatre fois plus élevés que lorsqu'il est au repos ou endormi. Il suit de là que l'atelier, plus encore que la maison, a besoin d'être un lieu bien aéré dont l'atmosphère réunisse à l'optimum toutes les conditions propres à favoriser les échanges respiratoires.

***

Quand il s'agit d'apprécier les dangers que présente le travail dans un air confiné, ou peut toujours rappeler utilement l'exemple si net rapporté en 1869 par le général Morin. Il s'agissait d'un vaste atelier de tissage, contenant 400 métiers, occupant 400 ouvriers, et qui n'était pas ventilé. Chaque ouvrier disposait d'un cube d'air de 15 mètres et d'une surface carrée de 5 m. 36. Sur les conseils du général Morin on établit une ventilation calculée pour fournir 30 mètres cubes d'air frais par heure et par ouvrier, elle donna un peu plus; 1,400 mètres cubes en moyenne au lieu de 1200.

« Les travaux commencés en juin (1868) n'ont été terminés et le service de la ventilation n'a fonctionné régulièrement qu'à partir du mois d'août. Il y a aujourd'hui dix mois. Les rapports du médecin de l'établissement et ceux du sous-directeur constatent que le nombre des malades a beaucoup diminué, il n'en manque pas plus de trois ou quatre par jour au lieu de dix ou douze en moyenne auparavant.

« Des indices certains et indépendants de toute prévention favorable montrent qu'en effet l'état hygiénique des ouvriers s'est beaucoup amélioré. L'un des plus caractéristiques est fourni par l'accroissement de la production de l'atelier, qui s'est élevé de plus de 6 p. 100 par le seul fait de la plus grande activité qu'ils apportaient à leur travail.

« Une autre preuve plus caractéristique encore de l'amélioration de la santé des ouvriers a été fourni par le service de la boulangerie établie dans les usines de M. Fournet pour leur livrer du pain de bonne qualité à prix de revient.

« L'administration de cette boulangerie surprise d'avoir à constater un accroissement très notable dans la consommation en a fourni l'état suivant au chef de l'établissement.

Consommation de pain pendant les trois derniers mois de 1867 et 1868.

1867. ATELIER PAS VENTILÉ.	kilogr.	1868. ATELIER VENTILÉ.	kilogr.
Octobre	4,880	Octobre	6,576
Novembre	5,132	Novembre	6,720
Décembre	5,644	Décembre	7,718
	15,656		21,014

« Ces résultats n'ont pas besoin de commentaires. »

Quel devait être, en fin de compte, le sort de ces ouvriers qui respiraient si mal et qui mangeaient si peu? on le devine sans peine. Il n'entre pas dans le cadre de notre étude d'envisager en détail les conséquences immédiates ou prochaines de ces causes de déchéance physique; pourtant, il en est une sur laquelle il faut que nous insistions un peu, je veux parler de l'influence qu'elles sont capables d'exercer sur le développement de la tuberculose pulmonaire.

Le parenchyme pulmonaire est le terrain de choix pour le bacille de Koch: sur 100 décès par tuberculose à l'âge adulte 95 au moins sont imputables à la phtisie. Si, aux causes d'affaiblissement général qui favorisent l'évolution de la maladie s'ajoute une fatigue ou une dépression de l'organe le plus particulièrement menacé, et c'est évidemment le cas lorsque le poumon se trouve obligé de fournir un travail supérieur à la normale, dans les mauvaises conditions physiques que lui crée une atmosphère viciée, il faut s'attendre à voir les atteintes devenir d'autant plus nombreuses et plus sévères. La statistique suivante, due à M. Ogle, est à ce point de vue des plus suggestives.

Mortalité comparée par suite de phtisie et autres affections pulmonaires chez l'homme de 45 à 65 ans travaillant dans l'air pur ou dans l'air vicié. Le chiffre de la mortalité des pêcheurs est pris comme point de comparaison et fixé à 100.

AIR.	PROFESSIONS.	PHTISIE.	AUTRES AFFECTIONS PULMONAIRES.	TOTAL.
Pur	Pêcheurs	55	45	100
	Fermiers	52	50	102
	Jardiniers	61	56	117
	Ouvriers agricoles	62	79	141
Vicié	Merciers	84	59	143
	Marchands d'étoffes	152	65	217
Très vicié	Tailleurs	144	94	238
	Imprimeurs	233	84	317

La phtisie, qui entraîne à elle seule près de la moitié des décès de l'âge adulte est, par excellence, la maladie des atmosphères confinées; elle peut être dans la plus large mesure évitée et même guerie par l'hygiène, c'est à son intention surtout que nous devons travailler.

***

Les codes de tous les pays contiennent des dispositions destinées à assurer une bonne aération des ateliers. La plupart se bornent à prescrire une *ventillation suffisante,* quelques-uns fixent en outre le cube d'air qui doit être réservé à chaque ouvrier et la quantité d'air frais à fournir par heure et par tête. Ces prescriptions, excellentes en tous cas, peuvent n'être pas suffisantes. Un large cube d'air est nécessaire pour que les problèmes de ventilation puissent être résolus commodément, mais si grand soit-il, si l'atmosphère

n'est pas assez fréquemment renouvelée, elle finira par être viciée au bout d'un certain temps, souvent beaucoup plus court qu'on ne pourrait le croire. Il peut, d'autre part, être inutile d'envoyer dans une pièce des volumes d'air énormes, s'ils sont mal répartis; s'il se produit entre l'entrée et la sortie de courts circuits, créant des courants locaux qui traversent la pièce sans profit pour son assainissement réel. En fait, une seule méthode est sûre, c'est celle qui consiste à préciser les conditions que doit remplir l'atmosphère de l'atelier pour être considérée comme salubre, et à ne s'en rapporter qu'à l'analyse directe pour décider si ces conditions se trouvent bien réalisées. Jusqu'ici, l'Angleterre, qu'il faut décidément s'habituer à voir toujours prendre les devants quand il s'agit de progrès en matière d'hygiène, est seule entrée dans cette voie.

***

Les causes qui interviennent pour vicier l'air des ateliers peuvent tenir : 1° à la nature du travail; 2° à la présence même des ouvriers. Nous n'envisagerons que le cas où le second facteur seul entre en ligne de comptes. C'est le cas le plus simple, et il est toujours logique de commencer par là, c'est en outre et de beaucoup le plus fréquent. Nous devons nous poser, et essayer de résoudre, les questions suivantes. En quoi consiste la viciation, comment peut-on l'évaluer, à quel taux fixer la limite tolérable?

Dans le cas que nous envisageons, l'air est vicié, en premier lieu par un changement dans les proportions de ses composants normaux, les combustions respiratoires faisant disparaître une certaine quantité d'oxygène qui se trouve remplacée par un volume à peu près égal d'acide carbonique; en second lieu par la présence de composés volatils divers, qui proviennent de la respiration pulmonaire ou se dégagent par la peau et les extrémités du tube digestif. A ces causes de viciation peuvent s'en ajouter d'autres qui tiennent à la malpropreté de la peau ou des vêtements des ouvriers, au mauvais entretien de l'atelier, aux produits dégagés par les appareils de chauffage et d'éclairage, surtout si ceux-ci fonctionnent mal. Parmi ces causes accessoires, les unes sont justiciables de mesures de propreté générale, les autres, réduites au minimum par des appareils bien agencés, deviennent négligeables par rapport à celles que nous avons retenues.

A s'en rapporter aux expériences des physiologistes qui ont étudié la respiration dans des atmosphères artificielles, l'augmentation de l'acide carbonique et la diminution de l'oxygène ne semblent pas devoir être sérieusement incriminées. Un homme peut respirer pendant plusieurs heures, sans incommodité appréciable, un air qui renferme un à deux centièmes d'acide carbonique et dont l'oxygène est diminué d'autant; or jamais, à part quelques cas exceptionnels qui sont de l'ordre des accidents, dans les locaux les plus mal ventilés, on ne constate de modifications de cette importance. A vrai dire on pourrait objecter que si les données physiologiques nous renseignent sur les changements de composition de l'air capables de déterminer des troubles immédiats, macrocospiquement appréciables, elles ne nous disent pas quelles peuvent être, à longue échéance, les conséquences du séjour habituel et du travail dans ces milieux qui ne se montrent pas incommodes sur le coup.

Mais peu importe, puisqu'il s'ajoute une autre cause de viciation, la limite sera certainement plus basse qu'elle ne le serait à raison du changement de composition seul.

Brown-Sequard et d'Arsonval avaient cru démontrer que l'air expiré contient des produits facilement condensables, de nature alcaloïdique, très toxiques. La présence dans cet air de bases volatiles (ammoniac ou ammoniaques composées) a été constatée par M. Wurtz, par Lossen (qui en évalue la production à 0,0104 par 24 heures), etc.; ont-elles le haut degré de toxicité que leur attribuaient Brown-Sequard et d'Arsonval? Tous les savants qui ont repris la question ont conclu par la négative, ils n'ont pu recueillir, par condensation des vapeurs expirées, aucun produit toxique. Peut-être faudrait-il, pour interpréter les contradictions qu'on relève entre les résultats d'expériences faites dans des conditions en apparence comparables, tenir grand compte des différences énormes, qui de notion courante, peuvent exister quant à la nature des produits exhalés par l'haleine, entre des individus divers, et pour un même individu selon l'état de santé ou de maladie. Toujours est-il que, dans l'ensemble, ce n'est pas à l'existence d'un poison alcaloïdique spécial qu'il faut rapporter les dangers de l'air confiné. Cet air est nocif par ses produits gazeux (hydrogène sulfuré et peut-être phosphoré, vapeurs d'indol et de scatol, etc.) [A. Gautier] dont l'action, encore inexpliquée, réside pour une part sans doute, dans l'impression défavorable qu'ils exercent, à dose très faible, sur les muqueuses des premières voies aériennes.

Tant que nous ne saurons rien de plus précis sur la nature même des corps dont la présence dans l'air constitue la viciation, il n'y a pas à espérer que nous pourrons évaluer celle-ci par mesure directe; force nous est donc d'aborder le problème par des voies détournées. Faisons l'hypothèse que la quantité de produits nuisibles que l'organisme humain déverse dans l'atmosphère en un temps donné, est proportionnelle à l'intensité de ses échanges gazeux, et par conséquent à la quantité d'acide carbonique dégagé dans le même temps. Cette hypothèse n'est pas exacte en toute rigueur (le travail musculaire qui peut augmenter dans le rapport de 10 à 1 la production horaire d'acide carbonique n'augmente pas dans le même rapport, la production des gaz intestinaux); pourtant elle est acceptable, d'autant que nous n'en avons pas de meilleure à lui substituer. Nous évaluerons donc le taux de viciation d'une atmosphère confinée par la quantité d'acide carbonique d'origine respiratoire qu'elle renferme. Dans le cas où il n'y a dans une salle d'autre source de gaz carbonique que la respiration des occupants, il nous suffira d'évaluer l'excès de la quantité de ce gaz qui correspond à un volume donné (10,000 litres par exemple) d'air intérieur sur celle qui correspond au même volume d'air libre. Cet excès mesurera par définition le taux de viciation.

Quel est le taux de viciation que nous devons considérer comme acceptable? Nous obtiendrons une première base d'appréciation en mettant en regard : l'intensité du malaise éprouvé par une personne qui pénètre brusquement dans une atmosphère confinée, et la proportion d'acide carbonique respiratoire que cette atmosphère contient.

De Chaumont a fait, dans les casernes anglaises, une longue série de recherches, très consciencieuses, qui constituent le meilleur document que nous possédions sur ce sujet. Ce savant a constaté que les impressions de l'odorat, malgré quelques divergences, semblent suivre une marche régulière avec la proportion d'acide carbonique respiratoire. Tant que celle-ci n'est que de 1.83 (pour 10,000) on ne perçoit pas d'odeur, si elle atteint 3.89 l'odeur devient manifeste, si elle s'élève à 6.82 l'odeur est désagréable et devient insupportable si le chiffre 8.53 est atteint. D'après Haldane, on éprouve un sentiment d'oppression très net lorsqu'on pénètre dans une pièce où la proportion d'acide carbonique dépasse de 6 à 7 dix millièmes celle de l'air ambiant : mais l'excès peut s'élever très au-dessus de 2 dix millièmes sans qu'il en résulte aucune sensation désagréable.

Comme il est logique d'admettre qu'une atmosphère qui produit une impression pénible immédiate, est capable d'exercer à la longue une action nocive, c'est entre 2 et 4 dix millièmes qu'il faudrait placer la limite de viciation qui ne doit pas être dépassée. De Chaumont avait admis le chiffre 2 ; le général Morin l'admet aussi et le prend pour base de ses calculs sur la quantité d'air frais à fournir par heure et par tête dans les casernes, les hôpitaux, etc.

Pettenkofer, à la suite d'expériences sur la respiration en espace clos, était arrivé à la conclusion que l'air d'une chambre peut être considéré comme pur (on peut y faire sans incommodité un séjour prolongé), seulement lorsqu'il ne renferme pas plus de 7 volumes d'acide carbonique pour 10,000 : comme l'air atmosphérique en renferme normalement à peu près 3, cela fait un taux de viciation de 4 dix millièmes.

Nous obtenons donc par deux voies différentes, deux indications, concordantes en somme; d'après lesquelles le taux de viciation qui ne peut être dépassé sans danger serait de 4 dix millièmes.

***

On peut reprocher à ces données d'être un peu spéculatives. Nous devons nous rappeler que nous faisons de l'hygiène, science qui vit de perpétuels compromis entre l'absolu, jamais atteint, et les possibilités pratiques. Nous nous demanderons donc avant tout quel est le taux de viciation minimum auquel il soit possible de descendre eu égard aux exigences du travail et aux charges de l'industrie. C'est en définitive celui-là seul que nous serons raisonnablement autorisés à déclarer exigible.

Pour nous éclairer sur ce point, nous avons la bonne fortune de posséder, dans les travaux faits en Angleterre pendant ces dix dernières années par le service de l'Inspection des manufactures, assisté de savants éminents, les éléments d'information les plus complets et les plus sûrs.

Les recherches des savants anglais ont surtout porté sur les tissages de coton où l'on travaille dans une atmosphère humidifiée artificiellement. A raison de la vaste dimension des salles, des conditions de température et d'humidité recherchées pour le travail, les problèmes de ventilation se présentent, pour ces ateliers, dans des conditions particulièrement difficiles :

s'ils se trouvent résolus d'une façon satisfaisante, on peut être assuré qu'ils n'offriront dans aucun autre cas de difficultés insurmontables.

Le *Cotton Cloth Factories Act* de 1889 stipulait que dans les tissages où l'atmosphère est humidifiée artificiellement, on devrait fournir par heure et par homme, 16 mètres cubes d'air frais. En 1896 une commission composée de MM. Henry Roscoe, docteur William Roberts, docteur Arthur Ransome et William Williams, fut chargée de faire une enquête sur les imperfections de la loi et sur les modifications qu'elle pouvait comporter. Après un travail de plus d'un an, elle formula ses conclusions; voici ce qui a trait à la ventilation :

« Après longues et mûres considérations, votre Commission est d'avis qu'il « y a lieu d'imposer que la ventilation soit organisée de telle manière que « l'air des ateliers ne contienne pas une proportion d'acide carbonique supé- « rieure à 9 volumes pour 10,000. En fixant cette limite, votre Commission « se rend compte qu'au point de vue médical, cette proportion peut être con- « sidérée comme trop élevée; nous l'avons pourtant adoptée, pensant que si « elle est réellement observée il en résultera une très grande amélioration de « l'air des ateliers, sans créer en aucune façon une charge sérieuse pour le « travail, et en fait sans demander plus que ce qui est réalisé à l'heure actuelle « volontairement dans les ateliers bien agencés. Cette limite correspond à un « apport d'environ 52 mètres cubes par tête et par heure, et votre Commission « pense qu'un tel règlement apportera une amélioration matérielle dans le « confort et la santé des ouvriers. »

Comme sanction, un règlement du 2 février 1898 dont les dispositions ont été reproduites dans le *Factory and Workshops Act* de 1901 stipule :

« La ventilation doit être réglée de façon que, durant les heures de travail, « en aucun point de l'atelier, la proportion d'acide carbonique ne puisse « s'élever au-dessus de 9 volumes pour 10,000. »

La prescription n'est applicable qu'aux tissages de coton à atmosphère artificiellement humidifiée, les prises d'essai pour le dosage de l'acide carbonique ne doivent être faits que lorsque l'atelier est éclairé à la lumière du jour ou par la lumière électrique. Bien que la loi impose une limite fixe, en pratique, le service de l'Inspection d'accord avec les patrons et les ouvriers, a pris comme règle de considérer comme nécessaire et suffisant qu'il n'existe pas entre la teneur en acide carbonique de l'air intérieur et celle de l'air libre, une différence de plus de 5 pour 10,000.

Pendant les années qui ont suivi la promulgation du règlement de 1898, M. Williams, Inspecteur des Manufactures à Manchester, a eu pour mission de surveiller particulièrement l'application des prescriptions relatives à la ventilation et de rechercher quelles conséquences elles pourraient entraîner pour les ouvriers et pour l'industrie. Il a examiné systématiquement, en 1900 et 1901, 78 ateliers, à propos desquels il a pu comparer l'état de l'atmosphère quant à sa teneur en acide carbonique, avant et après l'adoption des mesures de ventilation prises pour obéir à la loi. Il admet que dans les villes du Lancashire l'air contient généralement 4 dix millièmes d'acide carbonique; les nombres des tableaux ci-dessous qui résument ses observations sont calculés d'après cette donnée.

En 1900. Examen de 35 ateliers occupant 6,000 ouvriers.

VOL. DE CO^2 D'ORIGINE RESPIRATOIRE pour 10,000 vol. d'air.	NOMBRE D'ATELIERS où LES VOL. CORRESPONDANTS de Co^2 respiratoire ont été relevés. Avant.	Après.
0 à 3 v.	0	6
3 à 4	0	13
4 à 5	0	9
5 à 6	2	6
6 à 7	5	1
7 à 10	15	0
10 à 15	13	0

En 1901. Examen de 43 ateliers occupant 7,000 ouvriers.

VOL. DE CO^2 D'ORIGINE RESPIRATOIRE pour 1,000 vol. d'air.	NOMBRE D'ATELIERS où LES VOL. CORRESPONDANTS de Co^2 respiratoire ont été relevés. Avant.	Après.
0 à 3 v.	0	10
3 à 4	0	12
4 à 5	0	21
5 à 6	7	0
6 à 7	5	0
7 à 10	21	0
10 à 15	10	0

Eu égard aux répercussions de la loi sur les conditions de l'Industrie, un questionnaire fut envoyé aux manufacturiers; il comprenait notamment les demandes suivantes :

1° Effets sur la santé des ouvriers;

2° Effets sur les salaires des ouvriers;

3° Les mesures de ventilation imposées sont-elles avantageuses ou préjudiciables aux intérêts des industriels?

Voici à titre d'exemple l'une des réponses reçues ;

1° L'opinion générale, des contremaîtres, etc., est que l'effet sur la santé générale des ouvriers a été bon. Les cas de maladie sont peu nombreux.

2° Il n'y a pas de doute que les gains des ouvriers n'aient été augmentés. La qualité des tissus fabriqués est aussi devenue meilleure.

3° En tenant compte de la dépense faite pour installer la ventilation, nous pouvons dire, en ce qui nous concerne : les mesures prises se traduisent par un bénéfice.

Dans toutes les réponses la note ne peut pas être aussi complètement et aussi exclusivement optimiste : elle reste dans l'ensemble nettement favorable et M. Williams a pu conclure : « Étant donné que l'obligation d'établir la ventilation à un taux déterminé avait été imposée en vue du bien des ouvriers et non dans l'intérêt des patrons, il y a lieu de se féliciter, de ce que ces derniers aient trouvé si souvent la chose avantageuse même, à leur point de vue personnel. » Ces conclusions sont à rapprocher de la note, citée plus haut, du général Morin.

Le Service de l'inspection considérait donc comme un fait établi que partout où des installations convenables étaient consenties, le taux de viciation de l'air pouvait être ramené au-dessous de 5 dix millièmes. Pourtant, en 1903, sinon comme suite, du moins postérieurement à un rapport de MM. Haldane et Osborn sur lequel j'aurai l'occasion de revenir bientôt, quelques industriels prétendirent que « si la limite de 9 dix-millièmes d'acide carbonique pouvait être respectée pratiquement, d'une façon générale, il n'était pas possible de la maintenir en tout temps, dans toutes les parties de l'atelier, comme le prescrivait la loi ». Le Home-Office décida, d'accord avec ces industriels, de faire procéder à une nouvelle enquête, contradictoire, confiée à un chimiste indépendant, M. Scudder, dont les conclusions devaient être acceptées par tous comme définitives. Le Home-Office aurait voulu que concurremment avec les patrons, les ouvriers furent associés à l'enquête, ceux-ci déclinèrent l'invitation, à raison du fait qu'il n'était pas dit que la limite serait abaissée, si l'enquête démontrait qu'il était possible d'obtenir pratiquement un taux de viciation moindre. L'enquête porta sur 30 ateliers, dont 25 indiqués par M. Williams comme bien agencés. En voici résumés les résultats et les conclusions :

	LIMITE A 9 VOL. DE Co^2 pour 10,000.		LIMITE B 5 VOL. DE Co^2 pour 10.000 en plus que dans l'air ambiant.		LES DEUX LIMITES A ET B.	
	Dépassent.	Ne dépassent pas.	Dépassent.	Ne dépassent pas.	Dépassent.	Ne dépassent pas.
Nombre d'ateliers examinés.....	2	28	6	24	2	28
Nombre d'échantillons analysés...	5	282	8	279	2	285

Dans la grande majorité des cas la proportion d'acide carbonique était très au-dessous de l'une et de l'autre limites, quand elle s'élevait au-dessus, c'était toujours de très peu.

« Parmi les 257 échantillons d'air recueillis dans les 25 ateliers désignés par M. Williams, un seul contenait plus de 9 dix-millièmes d'acide carbo-

nique : il en contenait 9,1 avec un excès de 5,1 sur l'air ambiant. L'échantillon avait été pris dans un atelier où les agencements de ventilation n'avaient pas été établis tout à fait comme l'avait indiqué l'ingénieur ».

« Il résulte de là que les installations étudiées et exécutées par des ingénieurs compétents, en vue de maintenir l'air d'un atelier dans un état de pureté conforme aux prescriptions légales, réussissent parfaitement en pratique à le maintenir en deçà des limites fixées ».

En 1900, le Home-Office, en vue d'un réglement de ventilation applicable à toute classe d'ateliers ou manufactures, avait chargé d'un travail préliminaire une commission composée de MM. Haldane, Osborn et Pendock. Celle-ci a déposé, en 1902, le rapport auquel j'ai fait allusion plus haut : elle trouve que la limite de 9 dix-millièmes d'acide carbonique est trop basse.

« Nous pensons aussi que la limite de doit pas être fixée aussi bas qu'elle l'est actuellement. Il peut facilement arriver, en particulier lorsque les méthodes ordinaires d'aération au moyen de ventilateurs sont employées, et c'est généralement le cas, que l'air d'une pièce qui est ordinairement très bien ventilée, devienne en conséquence de conditions exceptionnelles temporairement ou en quelques points particuliers, un peu impure. Une marge doit, en conséquence être accordée en vue de prévoir les cas semblables et aussi pour parer à quelques incertitudes sur la proportion d'acide carbonique dans l'air ambiant, ou aux inévitables erreurs d'analyse ».

En conséquence elle conseille « que la proportion d'acide carbonique dans l'air pris à hauteur d'homme et lorsqu'il n'existe aucune autre cause de viciation que la présence de l'homme ou les appareils d'éclairage, ne doit pas (exception faite pour les temps de brouillard épais, pendant lesquels on ne devra pas effectuer d'analyses, à raison de l'état chargé de l'atmosphère) s'élever pendant le jour ou lorsque l'atelier est éclairé par la lumière électrique, au delà de *12* vol. d'acide carbonique pour 10,000 vol. d'air, et lorsque l'atelier est éclairé au gaz ou à l'huile elle ne doit pas dépasser *20* vol. avant la fin de la première heure de travail à la lumière ».

En 1903 le Congrès International d'Hygiène de Bruxelles adoptait pour les filatures de lin, contrairement aux propositions du rapporteur, M. Leclerc de Pulligny, et sur l'autorité de MM. Haldane et Osborn, le taux de viciation de *8* dix-millièmes. Peut-être pourrait-on faire observer que les questions de ventilation, qui soulèvent en pratique des difficultés intimement liées aux conditions de climat, ne sauraient être très utilement résolues par les décisions d'un Congrès international.

Les raisons invoquées par MM. Haldane et Osborn pour le choix d'un taux de viciation élevé procèdent non de considérations de physiologie ou d'hygiène, mais d'appréhensions quant aux difficultés de faire respecter en pratique une limitation plus étroite. Eu égard à la possibilité d'assurer que la proportion d'acide carbonique ne dépassera 9 dix-millièmes dans aucune partie de l'atelier, les rapports de M. Williams et le travail de M. Scudder sont de nature à dissiper toute inquiétude. Pour ce qui est des incertitudes résultant des variations de l'acide carbonique atmosphérique et des erreurs inévitables d'analyses, les éviterait-on vraiment en adoptant une limite plus élevée? Je ne le crois pas; si on fixe le taux de viciation à 8 dix-millièmes,

les plans et le débit des appareils de ventilation seront établis en conséquence, et les incertitudes se retrouveront autour de la limite 8 exactement ce qu'elles auraient été autour de la limite 5.

Il apparaît donc que la réglementation qui fixerait à 9 dix-millièmes la proportion maxima d'acide carbonique qui puisse exister en aucune partie de l'air des ateliers, ou celle qui interdirait une surviciation de plus de 5 dix-millièmes, ne seraient passibles d'aucune objection. En fait la limite de 9 p. 10,000 est admise par la jurisprudence des tribunaux français.

Conclusions. — En principe, il y a lieu d'admettre qu'une viciation correspondant à 4 dix-millièmes d'acide carbonique d'origine respiratoire constitue la limite extrême qui ne devrait pas être dépassée. En fait, les données recueillies par le service anglais de l'Inspection des manufactures établissent nettement qu'il est pratique, et avantageux pour tous, de maintenir dans toutes les parties d'un atelier de tissage, le taux de viciation au-dessous de 5 dix-millièmes.

Je proposerai donc à la Commission de décider, que pour être considérée comme salubre, l'atmosphère d'un atelier, où l'unique source d'acide carbonique est la respiration des ouvriers, ne doit pas contenir une quantité de ce gaz supérieure à celle qui existe dans l'air ambiant de plus de 4 volumes pour 10,000 volumes d'air.

Si la Commission hésitait à se rallier à ce chiffre, elle pourrait adopter provisoirement celui de 5 dix-millièmes, en émettant le vœu qu'une enquête soit faite pour établir quel est le taux minimum de viciation auquel il serait pratique et avantageux de descendre.

OBSERVATIONS AU RAPPORT DE M. POTTEVIN

PAR M. **ALBERT-LÉVY**,

DIRECTEUR DU SERVICE CHIMIQUE À L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS,

MEMBRE DE LA COMMISSION D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE.

Le très intéressant rapport de M. le docteur Pottevin résume avec une extrême clarté les documents, malheureusement trop rares, que l'on possède relativement à la salubrité des ateliers.

Il faut bien le reconnaître, les études faites jusqu'à ce jour n'ont pas fourni de résultats suffisamment probants, et l'on peut dire que, scientifiquement, la question qui nous est soumise n'est pas encore au point.

Cependant, et bien que nous n'ayons que les statistiques incomplètes produites par le général Morin, par M. Ogle, par M. Williams, un premier

point paraît établi : nous pouvons considérer à mon avis comme un axiome que « la santé des ouvriers est d'autant meilleure et le rendement de leur travail d'autant plus élevé que l'atmosphère de l'atelier a une composition plus voisine de celle de l'atmosphère normale ».

L'air de l'atelier peut être rendu insalubre par des causes diverses. En dehors des poussières dangereuses, de ce qu'on appelle les miasmes, des gaz toxiques, il y a l'acide carbonique produit par les combustions (machines, appareils de chauffage et d'éclairage, respiration des ouvriers) au détriment de l'oxygène de l'air. M. le docteur Pottevin qui n'avait pas à s'occuper des poussières, des miasmes et des gaz toxiques pense que l'insalubrité de l'atelier est due surtout aux produits de la respiration humaine. C'est donc selon lui l'acide carbonique d'origine respiratoire dont il convient surtout de tenir compte.

L'air carbonique provenant des appareils de chauffage et d'éclairage doit-il être négligé? M. Pottevin ne le croit pas puisque, après avoir cité l'avis des physiologistes qui déclarent qu'on peut vivre pendant plusieurs heures sans être incommodé dans une atmosphère qui renferme *un ou deux centièmes d'acide carbonique* et dont l'oxygène est diminué d'autant, il fait remarquer avec raison qu'on ignore les conséquences qui pourraient se manifester à la longue.

D'autre part l'acide carbonique d'origine respiratoire est-il vraiment aussi dangereux qu'on le dit? M. Pottevin rappelle lui-même que tous les savants qui ont étudié la question n'ont pu recueillir, par condensations des vapeurs expirées, aucun produit toxique. Cet air, dit M. Pottevin, est nocif par les produits gazeux (hydrogène sulfuré et peut-être phosphoré, vapeurs d'indol et de scatol, etc...) dont l'action est encore inexpliquée.

Ainsi nous ne savons rien de précis sur l'action de l'acide carbonique soit qu'il provienne des combustions ordinaires, soit qu'il provienne de la respiration, et il semble difficile de fixer un taux à partir duquel l'air doit être considéré comme insalubre.

Mais nous pouvons arriver à des conclusions fermes si nous considérons le problème sous une autre face. Reprenant l'axiome cité tout à l'heure, nous pouvons exiger que la ventilation soit aussi complète que possible, c'est-à-dire que l'atmosphère confinée de l'atelier se rapproche autant que cela se pourra faire de l'atmosphère normale. Alors plus de discussions, stériles aujourd'hui, sur les effets plus ou moins nocifs des acides carboniques d'origine différente que contient cette atmosphère confinée, la ventilation les éliminant en même temps que les autres gaz, ceux-là assurément toxiques (l'oxyde de carbone par exemple), en même temps aussi que les poussières et les miasmes.

Comment s'assurera-t-on que la ventilation est satisfaisante? C'est ici que l'acide carbonique intervient, non pas parce qu'il est dangereux, ce qu'on ignore, mais parce qu'il est tout simplement un témoin de l'efficacité de la ventilation. On pourrait d'ailleurs choisir un autre témoin s'il en existait un dont le dosage serait plus sûr ou plus rapide.

Il n'y a pas bien longtemps que nous savons doser exactement l'acide carbonique atmosphérique. Pendant de longues années nous avons répété vec

Dumas et Boussingault que la proportion d'acide carbonique dans l'atmosphère variait entre 4 et 6 dix-millièmes. Les travaux de Reiset, de Muntz, et surtout ceux de l'Observatoire de Montsouris ont appris que les variations étaient singulièrement plus faibles et que, à Paris, la moyenne était voisine de 3 dix-millièmes. Cependant, à Paris même, cette teneur peut s'élever jusqu'à 3,8 dix-millièmes, nombre que l'on trouve par des temps de brouillard ou de neige. On peut accepter la moyenne de 3 dix-millièmes et demi.

Dans une atmosphère confinée, cette teneur augmente rapidement et d'une manière considérable. On admet qu'un adulte émet 20 litres d'acide carbonique par heure, ce nombre pouvant s'élever au double quand l'adulte effectue un sérieux travail musculaire. Dans une salle d'une contenance de 100 mètres cubes d'air et qui ne serait pas ventilée, la proportion d'acide carbonique provenant de la respiration d'un seul ouvrier serait donc (en prenant le chiffre minimum) :

$3+2=5$ dix-milièmes au bout d'une heure;
$3+4=7$ dix-millièmes au bout de deux heures;
$3+6=9$ dix-millièmes au bout de trois heures.

Si, dans cette même salle, on place 5 ouvriers, ce qui réserve 20 mètres cubes pour chacun d'eux, on obtient au bout d'une seule heure 13 dix-millièmes d'acide carbonique.

Nos propres recherches faites dans des locaux divers (écoles, hôpitaux, salles de réunion) nous ont donné des nombres qui s'élèvent jusqu'à 13 dix-millièmes dans quelques tunnels du Métropolitain, à 18, 19 et 30 dix-millièmes dans certaines écoles et dans certains lycées de Paris, à 16, 18, 27 dix-millièmes dans des imprimeries parisiennes.

Il faut donc ventiler et avec une énergie d'autant plus grande que le cube d'air réservé à chaque ouvrier est plus faible et que le nombre des travailleurs est plus élevé. On appréciera l'effet utile de la ventilation en dosant la proportion d'acide carbonique à la fin de la journée de travail. Quelle sera la proportion tolérée?

M. Armand Gautier, en se basant sur d'anciennes expériences faites en Suisse, déclare que le taux de dix-millièmes constitue une atmosphère peu saine et qu'il ne doit pas être dépassé. Il s'agit de l'acide carbonique total, quelle que soit sa provenance.

On serait embarrassé de fixer scientifiquement une limite si l'on n'avait l'exemple des résultats obtenus.

Les statistiques recueillies par M. le docteur Pottevin nous apprennent qu'en Angleterre les différents ateliers peuvent être ventilés de manière que l'acide carbonique total ne dépasse pas 8 à 9 dix-millièmes. C'est donc ce résultat empirique que nous pouvons exiger. On pourrait même accepter le chiffre rond de 10 dix-millièmes, ce qui constituerait une amélioration très sensible sur ce qu'on observe aujourd'hui.

Mais alors ce chiffre de 1 millième comprendrait tout l'acide carbonique, tant celui existant dans l'atmosphère normale que celui produit par la respiration, le chauffage et l'éclairage.

Il nous parait difficile d'ailleurs de se borner, comme le voudrait M. le docteur Pottevin, à évaluer l'acide carbonique d'origine respiratoire. Il ne serait pas commode de l'isoler quand l'atelier est artificiellement éclairé et impossible de le faire dans les nombreux sous-sols où il n'existe jamais que de la lumière artificielle.

Je demande, en conséquence, que les conclusions de notre rapporteur soient modifiées comme il suit : « La ventilation des ateliers sera effectuée de telle manière que la proportion d'acide carbonique ne dépasse jamais 1 millième ». Des instructions devront être données à MM. les Inspecteurs du travail, leur indiquant en quels points de l'atelier les prélèvements devront être faits et la méthode d'analyse qu'ils devront appliquer.

AVIS

DE LA COMMISSION D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE

concernant la ventilation des ateliers.

(Extrait du procès-verbal du 16 mai 1906.)

Dès aujourd'hui il y a lieu de considérer comme ne satisfaisant pas aux onditions de pureté de l'air, requises par le décret du 29 novembre 1904, n atelier ou un local de travail où la proportion d'acide carbonique existant dans l'atmosphère dépasse 1/1,000e au voisinage des ouvriers.

Cette indication ne s'applique pas aux locaux de travail où les opérations industrielles dégagent de l'acide carbonique dans l'atmosphère et les constatations ne doivent pas être faites aux heures où il est nécessaire d'éclairer l'atelier si l'éclairage n'est pas fait à l'électricité.

Des mesures différentes doivent être prises pour assurer l'aérage dans ces cas particuliers, car on ne peut plus considérer que la proportion de 1/1,000e d'acide carbonique soit un indice suffisant de la viciation de l'air.

Les prélèvements d'air pour analyse doivent être faits aux endroits où les ouvriers se tiennent et à hauteur de leur tête.

Il y a lieu de procéder à une enquête pour savoir dans quel cas la teneur d'acide carbonique doit être abaissée au-dessous de 1/1,000e.

NOTE

SUR L'ÉLIMINATION DES BUÉES

A L'ÉTRANGER

PAR M. **BOULIN**,

INSPECTEUR DIVISIONNAIRE DU TRAVAIL À LILLE.

A la suite de diverses réclamations provoquées par les mises en demeure faites par le service d'avoir à faire disparaître les buées qui se forment, en hiver, dans les ateliers de teinture, j'ai été conduit à rechercher de quelle façon il était procédé, à cet égard, dans les usines étrangères. Les documents réunis sont intéressants, car ils prouvent une fois de plus que dans tous les pays où les questions d'hygiène industrielle sont à l'étude, les mêmes problèmes se présentent et ne peuvent se résoudre que de la même manière.

Il n'y a pas lieu de revenir sur les difficultés que l'on a éprouvées en France, lorsqu'il s'est agi de mettre en application les dispositions de l'article 6 du décret du 10 mars 1894 — devenu le décret du 29 novembre 1904 — qui prescrit l'élimination des buées; le Bulletin de l'Inspection a consacré quelques pages à ce sujet dans le premier numéro de l'année 1905. Il est reconnu aujourd'hui que l'emploi de l'air sec et chaud offre la meilleure solution du problème. Mais la discussion provoquée par les mises en demeure mentionnées plus haut s'est placée sur un autre terrain. Est-il nécessaire de faire disparaître les buées? Sont-elles une cause d'insalubrité ou d'insécurité? En obligeant les industriels français à faire les dépenses nécessitées par cette amélioration n'est-il pas à craindre qu'ils soient placés, par suite du surcroît des dépenses imposées, dans une situation défavorable par rapport aux industriels étrangers?

La réponse aux deux premières questions n'est pas douteuse; il est certainement moins avantageux pour l'homme de respirer dans un milieu saturé de vapeur d'eau que dans un autre milieu où l'air peut encore absorber une partie de la vapeur d'eau fournie par la ventilation pulmonaire; de même qu'il est plus facile et moins dangereux de se mouvoir dans une atmosphère transparente que dans un air rendu opaque par la présence des buées. Au surplus ceci a été également traité dans l'étude signalée, de même que le point de vue économique. Reste donc l'allusion faite à la concurrence étrangère.

Au début de 1904 l'inspecteur en chef des fabriques de la Grande-Bretagne fit parvenir à ses subordonnés une circulaire dans laquelle il leur rappelait les inconvénients de la buée dans les ateliers et leur demandait d'attirer l'attention des industriels sur la méthode qui consiste à provoquer leur dispa-

rition par l'injection d'air chaud. Cette circulaire a provoqué une série de rapports qui figurent en partie dans le compte rendu annuel de l'action du service pendant l'année 1904 (1): j'en détache les lignes suivantes :

« M. Rogers, inspecteur du *Nord Derbyshire*, déclare que depuis plusieurs années il recommande l'introduction d'air chauffé pour éliminer les buées, méthode dont il avait déjà parlé, dit-il, en 1900. C'est le seul moyen pratique pour dissiper les buées provenant de la condensation de la vapeur d'eau qui se dégage des bacs non couverts. Il faut absorber cette vapeur en amenant ou en insufflant de l'air chaud et sec et en disposant d'un autre côté des issues de sortie appropriées. Toutes les tentatives d'expulsion par des lanterneaux ou par des ventilateurs sont vouées à l'insuccès pendant les jours froids, à moins que des dispositions soient prises pour réchauffer l'air remplaçant celui qui est enlevé. Par les anciennes méthodes d'expulsion, on ne tenait pas assez compte de ce fait que de nouvelles buées sont appelées à se former si l'on introduit mécaniquement de l'air froid, moins apte que l'air chaud à absorber la vapeur d'eau. »

L'injection d'air chaud est adoptée dans plusieurs teintureries et blanchisseries. Dans ces derniers établissements l'air chaud provient de la salle de repassage ou des chambres chaudes, et la dépense est peu élevée. Parfois aussi, quand cela est possible, les hottes sont maintenues.

M. Hine, de Leeds, constate que le système d'introduction d'air sec et chaud donne des résultats excellents.

M. Kelett, de la même ville, déclare que dans une des usines qu'il visite la buée est si dense qu'on ne peut rien apercevoir au delà de trois pieds. Malheureusement la maison est en liquidation; toutefois le successeur a fait connaître que des dispositions seraient prises pour modifier l'état de choses existant.

M. John Law, d'Halifax, fait connaître qu'un teinturier a adopté la méthode d'introduction d'air chaud et s'en trouve bien; d'autres teinturiers vont suivre son exemple.

Un teinturier de Manchester a fait usage de l'air chaud après diverses tentatives infructueuses pour enlever les buées; l'expérience a parfaitement réussi.

M. Walmsley parle d'une usine de Macclesfield où le système d'injection d'air chaud est admirablement installé et donne des résultats si rapidement visibles que les ouvriers ont immédiatement déclaré que l'air chaud mangeait la buée (*the steam is eaten by the hot air*).

M. Taylor, de Blackburn, cite également diverses maisons où l'on a installé des appareils à injection d'air sec et chaud. De même M. Crabtree pour la région d'Oldham et de Denton.

A Glascow le système est employé depuis plusieurs années; à Dundee il a également donné de bons résultats.

---

(1) Annual report of the chief inspector of factories and workshops for the year 1904.

Quant à l'Allemagne il serait trop long de compulser tous les rapports écrits sur la question par le service de l'inspection des fabriques de la Confédération; je me contente de reproduire un simple fait divers publié par la revue d'hygiène industrielle, le *Zeitschrift für Gewerbe Hygiene* (1).

Le propriétaire d'une teinturerie sise à Rheydt fut mis en demeure par l'autorité de police, afin d'améliorer les conditions d'hygiène de son établissement, d'avoir à faire disparaître les buées. Pendant la saison froide ces buées étaient denses au point que les ouvriers ne pouvaient pas distinguer les organes des machines à un mètre de distance, ce qui n'était pas sans offrir des dangers. Le teinturier ne s'étant pas conformé à la mise en demeure, alléguant que les modifications nécessaires seraient très coûteuses et qu'en ce qui concernait l'insécurité il ne s'était jamais produit d'accident, le tribunal des échevins l'a condamné à 5 marks d'amende pour contravention à la Gewerbeordnung.

L'industriel fit appel de ce jugement et la cause vint devant la chambre des délits (*Strafkammer*) de Düsseldorf jugeant en appel. Les inspecteurs du travail de Barmen et de Gladbach appelés en témoignage soutinrent que la disparition des buées était chose possible, qu'elle n'avait été menée encore à bien que dans un petit nombre d'usines à cause des dépenses que les travaux à faire occasionnaient et parce que la partie technique de la question n'était pas élucidée depuis longtemps.

Le réviseur de l'Association générale de l'industrie textile vint affirmer qu'en ce qui le concernait, depuis 15 ans qu'il était en fonctions, il n'avait pas connaissance d'un seul accident dû à la présence des buées.

Le ministère public concéda que la mise en pratique des mesures prévues par les lois sur le travail est quelquefois onéreuse et qu'elle grevait parfois l'industrie de frais élevés; mais en l'affaire on se trouvait en présence de deux circonstances qui devaient empêcher l'action publique de succomber, à savoir : d'une part l'autorité compétente réclame à bon droit la disparition des buées; de l'autre, les gens experts affirment que cette disparition est chose faisable.

En conséquence la Chambre des délits adopta l'interprétation du ministère public et confirma le premier jugement.

Cette solution se passe de commentaires et montre qu'en Allemagne la non-exécution des prescriptions légales aboutit aux mêmes résultats qu'en France.

En ce qui concerne l'Autriche la question de la dissipation des buées s'est également posée et vient de se traduire tout récemment par un texte très précis formant l'article 22 de l'ordonnance du 23 novembre 1905 qui est reproduit ci-après : « Dans les ateliers où les nécessités de l'industrie entraînent la formation d'une grande quantité de vapeur d'eau, il est prescrit d'éviter autant que possible la formation des buées, afin d'assurer la sécurité du travail. Ce résultat sera atteint par des dispositifs appropriés : installation d'appareils de chauffage, ventilation active et puissante, injection d'air chauffé, fer-

(1) Année 1905, p. 145.

meture de toutes les issues par lesquelles pourrait s'introduire l'air extérieur, installation de doubles fenêtres et de doubles toitures, etc.

« Cette prescription est surtout importante dans les ateliers où fonctionnent des machines. »

LA COALTARISATION DES PLANCHERS

ET DES SOUBASSEMENTS DANS LES CASERNEMENTS.

Circulaire du Ministre de la Guerre du 2 février 1900.

Mon cher général, les nombreux travaux scientifiques auxquels a donné lieu la prophylaxie des maladies contagieuses et infectieuses établissent que les poussières doivent être considérées comme un agent important de la propagation des germes morbides. Par suite, il serait très utile, dans l'intérêt de l'hygiène et de la santé des troupes, d'imperméabiliser les planchers, après grattage et obturation de toutes les fissures, afin de pouvoir substituer au balayage à sec, qui déplace et répand partout les poussières nocives, l'emploi de linges humides au moyen desquels les poussières seraient facilement recueillies et détruites.

La question, depuis longtemps controversée, des avantages et des inconvénients résultant de l'emploi du coaltar pour l'imperméabilisation des planchers des casernements, a été, au cours des trois dernières années, étudiée dans tous ses détails, par une commission spéciale qui, après avoir examiné les résultats des nombreux essais faits antérieurement, a elle-même procédé à des expériences prolongées. L'ensemble de ces études et expériences a été soumis à une délégation des comités techniques des services du génie et de santé, et a donné lieu à un avis dont les conclusions peuvent se résumer ainsi qu'il suit :

Au point de vue de l'hygiène et de la santé des troupes, l'imperméabilisation des planchers des casernements constituerait un progrès indiscutable; elle éviterait l'accumulation des poussières nocives et des détritus de toute nature qui se glissent et s'entassent dans les entrevous des planchers pour être répandus partout à chaque balayage; elle permettrait de supprimer dans les chambres l'usage du balai qui serait remplacé par celui du linge humide ou faubert, à l'aide duquel les poussières seraient recueillies pour être brûlées.

La coaltarisation faite avec soin et renouvelée à des intervalles suffisants, imperméabilise les planchers neufs, surtout les planchers de chêne aujourd'hui adoptés. Même dans le cas de planchers de sapin déjà détériorés par l'usage, si elle ne réussit pas à empêcher absolument toute communication entre la surface du plancher et l'entrevous, elle a du moins l'avantage de

s'opposer à l'imprégnation du bois par les matières organiques journellement déposées à sa surface.

Si certaines différences se sont manifestées dans les résultats produits par la coaltarisation, si, parfois, ses effets ont été peu favorables, c'est que souvent elle a été pratiquée sans règle, sans précaution, sans les soins nécessaires. En principe, c'est une excellente mesure : son succès dépend entièrement de son mode d'application.

Conformément à cet avis, j'ai décidé l'application des dispositions suivantes :

Les planchers des chambres d'habitation, réfectoires et corridors des casernes neuves, seront coaltarisés à deux couches, par les soins du service du génie, avant d'être remis aux corps de troupe. Quant aux coaltarisations des planchers par les soins des corps, elles n'auront lieu, jusqu'à nouvel ordre, qu'autant que le Ministre (direction du service de santé), saisi à cet effet par une demande motivée du commandement, aura alloué les crédits qui doivent être accordés progressivement par les Chambres.

En ce qui concerne les soubassements, la substitution du coaltar au noir de fumée actuellement employé ne doit occasionner qu'un faible supplément de dépense résultant surtout de la nécessité de se procurer un outillage nouveau. Cette coaltarisation pourra, par suite, être faite dès maintenant sur les fonds de la masse de casernement, par les corps dont la masse aura une situation assez propice pour supporter cette dépense; elle sera précédée du badigeonnage des murs à la chaux vive. Les dépenses faites au compte de la masse de casernement pour la coaltarisation des soubassements ne devront pas dépasser, par année, 0 fr. 06 par place d'homme figurant à l'assiette du casernement.

Dans tous les locaux à planchers coaltarisés, l'usage du balai est interdit, et le nettoyage des planchers, aussi bien que des parois coaltarisées, se fera désormais exclusivement au moyen du faubert humide.

Les locaux dont les planchers et parois auront été coaltarisés seront, tant de la part des corps que de celle du service de santé, l'objet d'une attention constante, de telle sorte que le jour où les crédits budgétaires permettront d'étendre la mesure prise, je puisse être exactement et promptement renseigné sur les résultats obtenus jusque-là. A cet effet, vous m'adresserez chaque année, dans le courant de janvier, un rapport indiquant la situation des casernements de votre corps d'armée au point de vue de la coaltarisation, et contenant des propositions avec évaluation des dépenses, d'une part, pour l'entretien des planchers déjà coaltarisés, et, d'autre part, pour les coaltarisations nouvelles à exécuter pendant l'année.

Les coaltarisations de planchers à exécuter par les soins des corps, dans les casernes déjà occupées, étant subordonnées à l'autorisation du Ministre (direction du service de santé), ainsi qu'il est dit ci-dessus, je vous invite à m'adresser, pour votre corps d'armée, un état indiquant, par ordre d'urgence, les casernements dont les planchers doivent être coaltarisés. Cet état indiquera aussi exactement que possible la dépense à faire pour chaque casernement, en se basant sur les données de l'instruction ci-annexée. Je me réserve de vous faire connaître, après examen des propositions d'ensemble qui me

seront parvenues, dans quelle limite il conviendra d'entreprendre les travaux en 1900.

L'instruction ci-annexée contient toutes les indications techniques nécessaires pour permettre de procéder aux coaltarisations d'une manière satisfaisante; ces indications, qui résultent d'études et d'expériences prolongées, devront être observées très exactement pour éviter tout mécompte et obtenir des résultats favorables. Vous vous assurerez de l'application de ces prescriptions qui présentent un sérieux intérêt au point de vue de l'hygiène des troupes.

Instruction sur la manière de procéder à la coaltarisation des planchers et des soubassements des murs dans les casernes.

But de l'Opération.

La coaltarisation a pour but de rendre les surfaces lisses et imperméables; elle prévient le développement des insectes et permet de ne se servir, pour enlever les poussières, que de linges humides à l'exclusion des balais.

Mode d'exécution.

1° *Préparation des surfaces.*

La coaltarisation doit être faite après et non avant le blanchissage des locaux. Les surfaces à enduire doivent être absolument sèches et débarrassées des poussières.

On doit donc :

a) Interdire tout lavage, brosser avec soin les soubassements sur la hauteur voulue, et faire un premier balayage du plancher;

b) Débarrasser avec soin le parquet de toute souillure avec des râclettes en fer, passer légèrement une pointe de fer dans les joints, obstruer avec des languettes de bois clouées les interstices communiquant avec l'entrevous, et les vides qui existent souvent entre les plinthes en bois et le plancher;

c) Brosser fortement le plancher, dans le sens des lames avec des brosses en soie métallique; la brosse pénétrant dans les interstices des lames est préférable à la paille de fer. Les poussières doivent être ramassées de suite et brûlées; on se sert pour cela d'une brosse en crin et d'une pelle à main.

2° *Coaltarisation des surfaces.*

Toutes les applications se font à froid, sur des planchers bien secs, et sans addition d'eau au coaltar.

a) Pour les murs, on se sert d'un mélange composé, en poids, de coaltar deux tiers, et huile lourde de houille un tiers; agiter et mêler convenablement; le mélange doit être fluide et avoir la consistance d'un sirop clair

faisant la goutte (pour obtenir cette consistance, on modifiera au besoin les proportions indiquées ci-dessus). L'enduit est appliqué à l'aide de pinceaux; on trace la limite supérieure avec un petit pinceau, puis, avec un autre gros et court, on étale l'enduit aussi mince que possible, en allant de haut en bas. La coaltarisation des murs doit être faite avant celle des planchers.

b) Pour les planchers, l'enduit se compose, en poids, de coaltar, trois quarts, huile lourde de houille, un quart; il est légèrement plus consistant que pour les murs. Il s'applique à l'aide de brosses métalliques; un homme muni d'un seau contenant le mélange et d'un gros pinceau en fait des taches et des mouchetures sur le plancher; trois hommes, armés de brosses métalliques emmanchées, étendent l'enduit en frottant vigoureusement dans le sens des lames, pour bien pénétrer dans les interstices. Aussitôt après le brossage, la surface doit être d'un noir uniforme et mat; s'il y a des parties brillantes, c'est qu'il y a trop de coaltar, et le séchage se fera mal.

c) Pour la première application, il est bon, quand les surfaces paraissent sèches, d'appliquer dans les mêmes conditions une deuxième couche (1). Puis on laisse sécher pendant quatre à cinq jours. Les locaux peuvent être occupés au bout de sept à huit jours en tout (2).

d) Pour les applications suivantes (annuelles), après avoir enlevé les poussières par un léger brossage à l'aide de la brosse métallique, on donne une seule couche comme il a été dit plus haut.

Observation. — On voit que tout le travail doit se faire à froid sans aucun mélange de pétrole, térébenthine ou autres ingrédients inflammables.

La coaltarisation ne doit être pratiquée que sur les soubassements des murs des locaux d'habitation, y compris les réfectoires, escaliers et corridors, sur une hauteur de $0^{m}80$, et sur les planchers, y compris les planchers sur bitume, mais jamais sur les carrelages ou dallages, asphaltes, ciments, etc..., non plus que sur les planches de séparation, à bagages, à pain, etc., qui peuvent être nettoyés au linge humide sans autre préparation. Dans les cuisines, il conviendra que la couche de coaltar soit montée jusqu'à 30 centimètres au-dessus des tables porte-gamelles. Dans les latrines, elle devra s'étendre sur toutes les parties de murs ou de menuiserie susceptibles d'être souillées.

Matières nécessaires.

On doit, avec 1 kilogramme du mélange de deux tiers de coaltar pour un tiers d'huile lourde de houille, recouvrir au moins 5 mètres carrés de murs.

---

(1) L'application immédiate d'une deuxième couche est conseillée pour éviter un double dérangement; mais si les ressources du casernement le permettent, il vaudrait mieux ne mettre cette deuxième couche qu'au bout de six mois.

(2) A condition de ne pas opérer par un temps exceptionnellement froid et humide, ce qu'il convient d'ailleurs d'éviter.

Pour la première couche à appliquer sur les planchers, il faut au maximum 1 kilogramme du mélange composé de trois quarts de coaltar et un quart d'huile lourde pour recouvrir 7 mètres carrés. Pour les applications suivantes (annuelles), une quantité de 600 grammes est largement suffisante pour la même surface.

Conduite du travail. — Outillage.

L'opération se fait par ateliers de six hommes.

Première partie. — Préparation des surfaces, nettoyage et garniture des joints avec des lamelles de bois clouées. Il faut une raclette et des petits tasseaux de bois, petits clous et marteaux. Aucun lavage de surface ne doit être fait.

Deuxième partie. — Brossage à la brosse de soie métallique : trois brosses métalliques emmanchées, un balai de crin et une pelle à main. Trois des hommes brossent le plancher dans le sens des lames, travail fatigant; des trois autres, un réunit et enlève les poussières, et deux autres se reposent. Le remplacement doit se faire tous les quarts d'heure environ.

Troisième partie. — Coaltarisation :

a) Pour les murs, il faut deux seaux, un petit pinceau et trois gros. Un homme trace la limite supérieure avec le petit pinceau, trois autres étendent l'enduit aussi mince que possible avec les gros pinceaux.

b) Pour les planchers, trois brosses en soie métallique emmanchées, un seau et un gros pinceau. Un homme fait des taches ou mouchetures d'enduit sur le plancher. Trois, armés de brosses, l'étendent en frottant vigoureusement dans le sens des lames, deux se reposent. Les brosseurs sont remplacés toutes les vingt minutes environ par l'autre partie de l'escouade.

Temps nécessaire.

a) Pour les opérations préparatoires à la première application, il faut sept heures de travail, soit une journée pour une chambre de vingt-quatre hommes. Pour les applications suivantes (annuelles); l'équipe peut très bien préparer trois chambres par jour.

b) Pour l'application du mélange, on peut faire deux chambres de vingt-quatre hommes dans une journée de sept heures.

Entretien journalier.

On doit interdire absolument l'usage des balais, sans quoi le profit hygiénique de la coaltarisation disparaîtrait à peu près complètement.

Les taches de boues sont dissociées avec une brosse de chiendent, et les poussières enlevées sur le plancher à l'aide de toiles d'emballage humides, c'est-à-dire trempées dans l'eau, soit simple, soit mélangée d'antiseptiques,

puis tordues énergiquement de façon à ne pas laisser couler l'eau. En aucun cas, il ne doit être fait de nettoyage au pétrole; ce produit est dangereux, et a, de plus, l'inconvénient de dissoudre et d'enlever rapidement tout le coaltar.

Les toiles sont enroulées autour d'un ustensile composé d'un morceau de bois arrondi de $1^{m}50$ de long, à une extrémité duquel est fixée une traverse de 50 à 60 centimètres, clouée de façon à faire avec le manche des angles de 80 à 100 degrés. Il est bon de mettre à chaque extrémité de la traverse une petite pointe de fer, un clou, qui servira à fixer la toile d'emballage qu'on enroule autour. Lorsque la toile est chargée de poussières, on la trempe dans un seau d'eau laissé sur le palier, on la tord soigneusement, et on recommence à s'en servir.

On ne saurait trop recommander l'usage des gratte-pieds à l'extérieur des bâtiments, des paillassons sur les paliers et aux portes des chambres.

Époque des opérations.

La coaltarisation doit s'opérer dans la belle saison, et autant que possible quand le casernement est peu ou pas occupé (manœuvres pour l'infanterie et la cavalerie; écoles a feu pour l'artillerie). Le froid, surtout s'il est humide, rend l'application des enduits plus difficile et retarde beaucoup le séchage.

Prix de l'outillage.

OUTILS.		POUR 1 BATAILLON ISOLÉ, 1 régiment de cavalerie, 1 groupe de batteries isolé.		POUR 1 RÉGIMENT D'INFANTERIE, génie ou artillerie.	
	fr. c.		fr. c.		fr. c.
Il faut :					
Seaux de 6 litres.....	1 50	4 soit.....	6 00	9 soit....	13 50
Pinceaux en crin n° 2...	1 00	2 —	2 00	4 —	4 00
Pinceaux en crin n° 4...	2 25	3 —	6 75	8 —	18 00
Brosses en crin emmanchées.....	3 25	1 —	3 25	3 —	9 75
Grattoirs de peintre.....	2 00	2 —	4 00	6 —	12 00
Pelles à poussières.....	1 00	2 —	2 00	6 —	6 00
Brosses en soie métallique.	4 50	6 —	27 00	12 —	54 00
Totaux.....			51 00		117 25

La plupart de ces ustensiles peuvent servir pour les opérations suivantes : les brosses en soie métallique seront à peu près usées, mais elles peuvent être remontées dans les ateliers du corps. Le travail et la fourniture de soie métallique ne doivent pas revenir à plus de 1 franc par brosse (les enduits de coaltar peuvent être nettoyés dans l'huile lourde chaude).

PRIX DES ENDUITS.

L'huile lourde coûte 12 francs les 100 kilogrammes à Paris, le coaltar 7 francs.

Le prix du mélange de deux tiers coaltar et un tiers huile lourde est de 8 fr. 70 les 100 kilogrammes.

Le prix du mélange de trois quarts coaltar et un quart huile lourde est de 8 fr. 25 les 100 kilogrammes.

Les prix qui précèdent sont indiqués à titre de simple renseignement et peuvent varier selon les localités.

NOTE

SUR LES PRÉCAUTIONS PRISES DANS LES SERVICES DE LA MARINE DE L'ÉTAT POUR PRÉVENIR LES EMPOISONNEMENTS PAR LES COULEURS ET MASTICS À BASE DE PLOMB ET SUR L'EMPLOI DES SUCCÉDANÉS DE CES PRODUITS.

(1906.)

Mesures destinées à prévenir les empoisonnements dans les manipulations des couleurs et produits toxiques.

La manipulation des substances toxiques, destinées aux peintures et mastics, quand on se trouve dans l'obligation de s'en servir, a été réglementée dans la Marine par différentes circulaires; les mesures qu'elles prescrivent peuvent se résumer ainsi.

Une dépêche du 19 septembre 1890 a prescrit de ne gratter les carènes des bâtiments au bassin qu'après avoir mouillé la peinture, de protéger les yeux et les voies respiratoires au moyen de lunettes et de morceaux d'étamine couvrant le nez et la bouche et d'astreindre les hommes en fin de travail à un lavage complet des mains et de la figure à l'eau chaude.

Une autre circulaire du 2 décembre 1893 contient les prescriptions suivantes relatives au nettoyage des plaques de plomb pour accumulateurs. Le lait et les médicaments prescrits par le service de santé seront délivrés gratuitement aux ouvriers chargés du travail. Le nettoyage se fera autant que

possible par lavage. Toutes les fois que le nettoyage à sec ou toute autre opération soulevant des poussières de plomb sera reconnue nécessaire, les hommes qui y prendront part devront être munis, pendant le travail, d'un masque en étoffe protégeant la bouche et le nez. Les plus grands soins de propreté seront observés : lavage fréquent et minutieux de la face, de la bouche et des mains, avec une brosse pour les ongles ; bains sulfureux et savonneux ; changement de vêtements après le travail. Enfin, les ouvriers affectés au travail dont il s'agit devront être envoyés fréquemment à la visite du médecin de l'arsenal.

Le règlement pour prévenir les accidents annexé à la circulaire du 4 avril 1895 et reproduit dans les commentaires du décret du 21 juin 1900 sur le personnel ouvrier, dit aux articles 50 et 51 (page 228) :

« Les ouvriers tels que les peintres, les mécaniciens, etc., qui manipulent des sels vénéneux doivent se laver la figure et les mains avant chaque repas. Ils devront porter les ongles courts et les débarrasser soigneusement de mastic.

« Les ouvriers qui grattent la peinture doivent avoir la figure couverte d'un masque léger en étamine. »

Une circulaire du 30 juillet 1896 décide que les délivrances de lait pourront être effectuées, à titre de médicaments, à tous les hommes employés à des travaux qui les exposent à une intoxication saturnine. Cette circulaire rappelle les prescriptions de celle du 2 décembre 1893.

Une circulaire du 23 mai 1901 a rappelé aux ports que, sauf dans des cas exceptionnels, les carènes des bâtiments doivent être brossées quand elles sont encore humides.

Dans les arsenaux de la Marine, le minium n'est pas livré en poudre à chaque peintre ; la peinture est faite à l'atelier et distribuée toute préparée aux ouvriers. Le mastic au minium, pour joints, peut être préparé pour les mécaniciens ; cependant, l'usage se développe d'acheter du mastic tout préparé qui peut se conserver assez longtemps.

Pour la céruse, une circulaire du 8 février 1888 a transmis aux ports un rapport du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine faisant ressortir l'intérêt majeur qu'il y a à n'employer que la céruse broyée à l'eau ou à l'huile à l'exclusion de la céruse en poudre.

Substitution de produits non toxiques au minium et à la céruse.

Quelles que soient les précautions prises dans la manipulation des produits toxiques, il est évident que le mieux consiste à n'en pas faire usage, quand c'est possible. C'est ainsi qu'une circulaire du 19 novembre 1898 a prescrit de développer autant que possible l'usage de la peinture à la chaux pour l'intérieur des bâtiments et que, depuis longtemps, la peinture blanche se fait sur les bâtiments au blanc de zinc, pratique confirmée par la dépêche du 21 août 1902 qui a prescrit de substituer, pour toutes les peintures en blanc, le blanc de zinc au blanc de céruse. Mais, comme première et deuxième couche sur le fer, on s'en est tenu exclusivement, jusqu'à ces dernières an-

nées, au minium. C'est seulement depuis quelque temps qu'on a commencé à le remplacer en partie par la peinture au sesquioxyde de fer, appelé improprement minium de fer. De même, la céruse et le minium sont restés d'un usage courant pour la confection des joints; on s'est borné à les acheter en pâte au lieu de les acheter en poudre. Ce n'est que récemment qu'on a pu essayer de leur substituer des produits renfermant moins de plomb ou n'en renfermant pas.

Par une dépêche ministérielle du 11 mars 1903, les ports ont été invités à rendre compte des résultats obtenus jusqu'ici par l'emploi du minium, du fer et des mastics sans plomb.

1° Résultats fournis par la peinture au minium de fer. — Les résultats obtenus sont bons dans les conditions où cet emploi est autorisé, c'est-à-dire pour les surfaces qui ne sont pas habituellement en contact avec l'eau ; mais on ne doit employer ce produit ni pour les carènes, ni pour l'intérieur des doubles fonds. Il convient, par suite, exclusivement pour la peinture des œuvres mortes à l'intérieur et à l'extérieur. Dans cette partie de la construction, son adhérence sur la tôle non zinguée, sans être égale à celle du minium de plomb, est très satisfaisante.

Le minium de fer est actuellement employé d'une manière courante sur les bâtiments partout où cela est jugé possible. Le port de Toulon, qui était en retard sur ce point, va en étendre l'emploi. Les Directions d'artillerie commencent à l'employer pour les affûts, châssis, masques, etc. Des essais sont faits à Toulon pour l'appliquer à la peinture des projectiles et à la confection des feux Coston et la lumière blanche.

2° Substitution aux mastics plombiques de mastics sans plomb. — Une circulaire du 10 avril 1899 a autorisé l'emploi du mastic Lavoix ; une dépêche du 11 avril 1902 a prescrit d'essayer le mastic Breysse à Brest et à Toulon; une dépêche ministérielle du 31 décembre 1905 a autorisé l'emploi du mastic de zinc présenté par M. Bonneville.

Les essais effectués avec ces premiers produits sont jusqu'ici satisfaisants. Seule la Direction des défenses sous-marines de Cherbourg signale que le mastic Lavoix ne doit être employé ni pour les joints de tuyaux renfermant de la vapeur humide, ni pour les joints des parties immergées. La Direction des Constructions navales du même port estime, au contraire, ce mastic tout à fait comparable comme qualité au mastic de minium. Il est à noter que le mastic Lavoix n'est pas inoffensif puisqu'il renferme 11 p. o/o de protoxyde de plomb. Le mastic Breysse et le mastic Bonneville, au contraire, ne renferment pas de plomb. La Direction d'artillerie de Toulon signale, comme donnant un résultat satisfaisant pour les joints de chaudières, le mastic universel à l'amiante et au minium de fer de Lacombe, à Privas (Ardèche).

En somme, il paraît des plus probables qu'on pourra, dans la plupart des cas, remplacer les mastics plombiques par des mastics non plombiques.

Il est à noter d'ailleurs que dans beaucoup de joints, on n'emploie plus de mastic d'aucune espèce. Les joints à emboîtage des tuyaux de vapeur se font avec un fil d'amiante enduit de plombagine et d'huile minérale; les joints du

type d'Indret se font avec une rondelle en carton d'amiante. Enfin, quand on emploie du mastic au minium, au lieu de le faire adhérer aux briques par de la céruse, on peut le faire adhérer au moyen de blanc de zinc.

Statistique des intoxications saturnines.

Le relevé des cas d'intoxication saturnine dans les cinq ports, de 1898 à 1902, est le suivant:

ANNÉES.	CHERBOURG.	BREST.	LORIENT.	ROCHEFORT.	TOULON.	TOTAL.
1898	14	10	8	1	7	40
1899	2	4	15	1	20	42
1900	8	7	10	1	1	27
1901	4	6	8	3	2	23
1902	6	2	7	//	3	18
TOTAL	34	29	48	6	33	150

Le relevé établi par chaque port semble avoir été fait dans des conditions analogues en ne comptant qu'une fois les hommes qui, dans le cours d'une année, se sont plusieurs fois présentés à la visite du médecin. Mais certains ports ont indiqué la nature de l'affection saturnine, tandis que d'autres ne l'ont point fait. On ne peut donc pas établir pour l'ensemble des ports un tableau détaillé de la nature des affections saturnines et des suites qu'elles ont entraînées.

Quant au nombre des ouvriers ayant manipulé des produits plombiques, il a été établi d'une façon absolument différente suivant les ports.

Cherbourg signale 250 hommes en moyenne par jour (ce qui représente 75,000 journées environ par an).

Brest signale 2,000 hommes employés à ces travaux. Mais il est clair que ces 2,000 hommes n'y ont pas été employés tous les jours et on ignore combien il y en a eu en moyenne.

Lorient signale 20,000 journées d'ouvriers par an.

Rochefort ne donne pas ce renseignement.

Toulon le fournit seulement pour les hommes employés à la confection des joints. Aux constructions navales, 190 hommes peuvent être appelés à en faire; il y en a en moyenne 70 chaque jour. Aux Défenses sous-marines, le nombre moyen journalier d'hommes manipulant des produits plombiques est d'environ 300. Mais évidemment ces hommes n'en manipulent pas toute la journée.

On voit que les chiffres fournis par les différents ports ne sont pas susceptibles d'être rapprochés les uns des autres pour être totalisés.

Il importe de remarquer que les travaux de peinture ne sont pas exécutés

seulement par des peintres de profession. L'effectif de ces derniers est faible dans un arsenal, car ces travaux sont intermittents et on est obligé de recourir fréquemment à des ouvriers d'autres ateliers. On peut alors ou s'adresser en général aux mêmes ouvriers qui finissent par acquérir une certaine expérience et font le travail dans de meilleures conditions, ou bien établir un roulement parmi les ouvriers de certaines professions qu'on affecte temporairement, et à tour de rôle, à des travaux de peinture.

A Brest, on fait observer que c'est à l'atelier de la peinture, celui où les ouvriers sont constamment employés à la manipulation du minium, que les cas de saturnisme sont les moins fréquents, et cela certainement parce que les ouvriers de cet atelier, connaissant mieux le danger que leur font courir les matières qu'ils emploient, prennent plus rigoureusement les précautions nécessaires.

En résumé :

Le minium de fer, sans avoir sur le fer une tenue aussi parfaite que le minium de plomb, donne néanmoins, à bord comme à terre, des résultats très satisfaisants sur tous les ouvrages qui ne sont pas destinés à être immergés constamment ou ne se trouvent pas, comme les cales des bâtiments, exposés à être fréquemment mouillés par l'eau. Le minium de fer est maintenant employé d'une manière générale dans les arsenaux pour l'extérieur des navires, au-dessus de la flottaison, et pour l'intérieur en dehors des cales. Il est ensuite recouvert d'une autre peinture généralement noire ou au blanc de zinc.

Il existe actuellement certains modèles de joints qui peuvent se faire sans mastic, mais ces joints exigent un ajustage très soigné des surfaces en contact. En général, on doit recourir à l'emploi du mastic. La Marine a fait des essais sur divers mastics destinés à remplacer le mastic au minium ; notamment sur le mastic Lavoix, sur le mastic ferro-manganifer de Breysse et sur le mastic de zinc Bonneville, qui ont donné de bons résultats. Le premier contient 11 p. o/o de protoxyde de plomb, mais les deux autres ne renferment pas de plomb. Des dépêches ministérielles, du 28 mars 1903 et 31 décembre 1905, en ont autorisé l'emploi.

Enfin, le nombre des hommes atteints d'intoxication saturnine paraît avoir une tendance à décroître et être actuellement d'environ une vingtaine par an pour les cinq ports réunis, sans qu'il soit possible de dire exactement à quel effectif d'hommes manipulant des produits toxiques ce nombre de 200 doit être rapporté. Il y a, en effet, dans les arsenaux, un très grand nombre d'hommes qui peignent au minium ou font des joints avec du mastic de minium, mais ils ne sont pour la plupart employés à ces travaux que d'une manière intermittente. Ces hommes sont astreints à des soins spéciaux de propreté, reçoivent le plus souvent des délivrances de lait, et sont périodiquement soumis à des visites médicales.

VOEUX DES COMMISSIONS DÉPARTEMENTALES DU TRAVAIL

pendant l'année 1905.

AUBE.

Commission de l'Aube.

Année 1905.

Vœu tendant à faire enlever à l'imprimerie le crédit de cent heures supplémentaires de travail dont elle jouit, à titre de transition, en vertu du paragraphe 8 de l'article 1er du décret du 28 mars 1902, en sus des 120 heures auxquelles elle a droit, comme d'autres industries, grâce au décret du 15 juillet 1893.

CALVADOS.

Commission du Calvados.

Séance du 29 mai 1905.

Unification de la journée de 10 heures de travail à tout le personnel des établissements industriels.

Détermination par le pouvoir réglementaire des industries appelées à déroger temporairement au principe de la journée de 10 heures, avec limitation à 11 heures de la journée de travail pendant la dérogation.

Dans tous les établissements industriels, le personnel disposera d'au moins 1 h. 1/2 de repos pour prendre le grand repas du milieu du jour.

Limitation au seul département du Calvados de la section d'inspection de l'inspecteur départemental résidant à Caen.

GIRONDE.

Commission de la Gironde.

Séance du 6 février 1905.

Que le repos hebdomadaire inscrit à l'article 5 de la loi du 2 novembre 1892 soit étendu aux travailleurs des industries visées par ladite loi, quels que soient les établissements ou les services auxquels ils appartiennent et sans distinction d'âge ni de sexe.

Séance du 1er mai 1905.

Que le nombre des inspecteurs du travail soit augmenté; que la Commission supérieure du travail fixe les conditions d'un concours abordable pour

des ouvriers ayant des aptitudes suffisantes pour l'exercice des fonctions d'inspecteurs auxiliaires.

Séance du 9 octobre 1905.

1° Que l'article 15 de la loi du 2 novembre 1892 soit mis en harmonie avec la législation sur les accidents du travail en adoptant, par exemple, la rédaction ci-après :

« Art. 15. — Les accidents survenus par le fait du travail ou à l'occasion du travail, aux enfants, aux filles mineures et aux femmes, dans les établissements visés à l'article 1er de la loi du 2 novembre 1892, sont soumis aux dispositions des lois des 9 avril 1898, 22 mars 1902, 31 mars 1905, et des décrets rendus pour leur exécution, sauf en ce qui concerne les stipulations ci-après : »

2° Que l'article 31 de la loi du 2 novembre 1892 soit mis en harmonie avec l'article 8 de la loi du 9 avril 1898, comme suit :

« Le contrat d'apprentissage, s'il est écrit, pourra stipuler les conventions arrêtées entre les parties, pour le règlement des indemnités temporaires, en cas d'accident.

Si le contrat écrit ne contient pas les précisions utiles, ou renferme des dispositions contraires à l'article 8 de la loi du 9 avril 1898 modifié, dans le cas d'un contrat verbal ou à défaut d'un contrat nettement établi, l'indemnité de l'apprenti âgé de moins de 16 ans, ne pourra jamais être fixée au-dessous de 1 franc (1 fr.) par jour. Il n'est rien innové quant aux autres frais ou prestations, que les lois sur la responsabilité des accidents mettent à la charge des chef d'entreprise. »

Vœu tendant à ce que pour les besoins de leur service, les inspecteurs du travail puissent avoir des permis de circulation sur les chemins de fer et autres moyens de transport, dans l'étendue du périmètre de leurs circonscriptions.

ILLE-ET-VILAINE.

Commission de Fougères et Vitré.

Séance du 14 octobre 1905.

Que les règlements d'ateliers soient déposés avant leur application aux Conseils des prud'hommes, et qu'ils ne soient mis à exécution qu'après avoir été examinés par l'inspecteur du travail qui décidera si leurs prescriptions sont ou ne sont pas contraires aux lois.

Que le livret d'identité institué par l'article 10 de la loi du 2 novembre 1892 soit complété par l'adjonction obligatoire d'un contrat d'apprentissage, signé par le patron et les représentants de l'apprenti et énonçant les conventions passées entre les deux parties.

Que les comités de patronage des apprentis institués par la loi du 2 novembre 1892 soient chargés de délivrer un certificat d'instruction profession-

nelle, après examen devant une Commission formée par moitié de patrons et d'ouvriers et nommée par le Comité de patronage.

Que les Commissions départementales du travail reçoivent la dénomination de Chambres départementales consultatives du travail; qu'elles soient consultées obligatoirement sur tous les projets ou propositions de loi concernant le travail, qu'enfin, elles soient dotées d'un budget suffisant pour en assurer le fonctionnement.

MARNE.

Commission de la Marne.

Séance du 26 mai 1905.

Que la loi, étendant l'obligation du repos hebdomadaire à tous les travailleurs, soit votée et appliquée dans le plus bref délai.

Que l'application de la loi du 30 mars 1900, limitant à 10 heures la durée du travail journalier, soit étendue à tous les établissements industriels quels qu'ils soient, même lorsque le personnel de ces établissements sera composé d'hommes adultes seulement. Mais que par dérogation à la loi, l'autorisation de faire effectuer un nombre d'heures supplémentaires, puisse être donnée par les inspecteurs à la condition que le maximum de la journée de travail ne puisse dépasser 11 heures.

Que M. le Ministre du Commerce donne des ordres pour que les Commissions départementales du travail soient convoquées au moins deux fois chaque année au chef-lieu du département; — que les départements qui n'ont pas encore constitué leur commission soient mis en demeure de le faire immédiatement.

Que toutes les publications concernant les lois, décrets et rapports sur le travail soient distribuées gratuitement aux Commissions départementales du travail et individuellement à leurs membres respectifs par les soins des ministres compétents.

Que les règlements d'ateliers soient déposés avant leur application aux Conseils de prud'hommes; qu'ils ne soient mis à exécution qu'après avoir été examinés par l'inspecteur du travail, qui décidera si leurs prescriptions sont ou ne sont pas contraires aux lois.

Séance du 27 décembre 1905.

Que la loi du 2 novembre 1892 soit revisée en tenant compte des vœux des commissions départementales, d'une enquête faite auprès du service de l'inspection du travail et de l'avis des syndicats ouvriers et patronaux.

Que le projet de loi déposé en juin 1904 par M. Trouillot et concernant le contrôle de la durée du travail dans les établissements industriels soit discuté dans le plus bref délai possible.

Que les infractions aux lois du travail ne soient plus amnistiées.

TARN.

Commission d'Albi.

Séance du 3 juillet 1905.

Que tout ce qui concerne le travail extérieur des mines (usines, ateliers, cokes, agglomérés, machines), que l'hygiène de tous les travailleurs des mines soient placés sous la surveillance des inspecteurs du travail.

Que la classe ouvrière soit appelée à collaborer à l'application des lois de protection par l'extension des relations existant actuellement entre l'inspection du travail et les organisations ouvrières et par la création de sous-inspecteurs pris parmi les travailleurs manuels.

YONNE.

Commission de Sens.

Séance du 29 mai 1905.

Vœu que la loi sur le repos hebdomadaire soit examinée au plus tôt par le Sénat.

BREVETS D'INVENTION

CONCERNANT

L'HYGIÈNE ET LA SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS

PUBLIÉS EN 1904.

Nettoyage et entretien des locaux de travail.

337042. — 27 novembre 1903, Brenot (E.-T.), représenté par Chassevent, 11, boulevard de Magenta, Paris. — Système de crachoir à chasse d'eau.

339705. — 18 janvier 1904, Lotz (A.), représenté par Armengaud aîné, 21, boulevard Poissonnière, Paris. — Appareil de nettoyage pneumatique.

339503. — 5 janvier 1904, Simpson (G.) et Burton (W.-J.), représentés par Grimont et Follin, 67, boulevard Beaumarchais, Paris. — Appareil perfectionné pour enlever la poussière par aspiration destiné au nettoyage des tapis, des meubles rembourrés, des murs ou autres surfaces.

347061. — 28 septembre 1904, Raison sociale G. et W. Lambeck, représentée par Sturm, 100, boulevard Voltaire, Paris. — Procédé de fabrication d'un produit permettant de balayer sans soulever de la poussière.

342570. — 23 avril 1904, Elsner (J.-A.), représenté par Nauhardt, 18, boulevard de Magenta, Paris. Procédé perfectionné pour l'enlèvement de la poussière des gardines, meubles, tapis et tissus de toute nature.

Émanations nuisibles.

336023. — 7 octobre 1903, Köhler (H.), représenté par Grimont et Follin, 67, boulevard Beaumarchais, Paris. — Fermeture destinée à rendre inodores les urinoirs, lavoirs, etc.

336097. — 17 octobre 1903, Weinmann (G.), représenté par Schwab, 8, boulevard Sébastopol, Paris. — Fermeture étanche pour tonneaux et notamment pour réservoirs à carbure.

345239. — 28 juillet 1904, Surger (B.), représenté par la Société Matray frères et Cie, 31, boulevard Henri-IV, Paris. — Composition pour retenir les poussières de parquet.

340574. — 23 février 1904, Julié (E.), boulevard Alsace-Lorraine, à Castres (Tarn). — Récipients de toutes sortes à fermetures hermétiques.

345865. — 25 août 1904, Fournier (A.), représenté par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — Crachoir antibacillaire à récipient incinérable.

346773. — 13 août 1904, Bardel (G.-J.-B.), représenté par Blouin, 43, boulevard Voltaire, Paris. — Obturateur automatique pour bouche d'égout.

346257. — 6 août 1904, LANGLOIS (P.-R.-G.), 1, rue Delamorlière, à Amiens (Somme). — Cabinets d'aisance inodores.

338158. — 29 décembre 1903, Mme GOLDE, née TRANKNER (M.), représentée par Becker, 22, boulevard Poissonnière, Paris. — Fermeture inodore pour vases de nuit, seaux, éviers, urinoirs, etc.

3191/305646. — 28 avril 1904, DAVIAU (J.), représenté par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — 2e Certificat d'addition au brevet pris, le 22 novembre 1900, pour un couvercle à fermeture étanche pour récipients de tous genres, bidons, tonneaux, etc.

341183. — 15 mars 1904, BORDIGONI (V.), Chemin des Ragots, à Besançon (Doubs). — Appareil ayant pour but la réception et la destruction des matières fécales.

3211/341183. — 6 mai 1904, BORDIGONI (V.), représenté par Becker, 22, boulevard Poissonnière, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 15 mars 1904, pour un appareil ayant pour but la réception et la destruction des matières fécales.

341230. — 14 mars 1904. Muller (V.), représenté par Perrée et Cie, 22, rue de la Chaussée-d'Antin, Paris. — Urinoir hygiénique.

339841. — 23 janvier 1904, COMBEMALE (F), représenté par Bert, 7, boulevard Saint-Denis, Paris. — Procédé et dispositif pour l'épuration de l'air des ateliers, appartements et autres locaux.

Aération et ventilation.

336207. — 21 octobre 1903, MACARDLE (J.S.-P.), représenté par Assi, 41-47, rue des Martyrs, Paris. — Système de purification de l'air admis dans les brasseries, malteries, hôpitaux, théâtres, etc.

336798. — 19 novembre 1903, GOUPIL (E.-A.), représenté par Chassevent, 11, boulevard de Magenta, Paris. — Dispositif pour la purification et l'assainissement de l'air dans les locaux habités.

341853. — 2 avril 1904, TIMOCHORVITSCH (S.), représenté par la Société G. et P. de Mestral, 11, rue de la Rochefoucauld, Paris. — Dispositif pour la ventilation de chambres, salles, etc.

342058. — 9 avril 1904, WITHERS (C.-A.), représenté par Leisse, 17, boulevard de la Madeleine, Paris. — Appareil de ventilation.

342228. — 12 avril 1904, CORTLIN (H.), représenté par la Société G. et P. de Mestral, 31, rue de la Rochefoucauld, Paris. — Dispositif pour obtenir de l'air stérilisé et humidifié au degré voulu.

342344. — 19 avril 1904. SUESS (O.), représenté par la Société G. et P. de Mestral, 21, rue de la Rochefoucauld, Paris. — Dispositif permettant de respirer et de travailler dans des locaux remplis de gaz délétères.

345387. — 5 août 1904, HENDEL (A.), représenté par Chassevent, 11, boulevard de Magenta. — Appareil de ventilation.

345424. — 8 août 1904, MAUDET (J.) et VAUGINOT (P.-M.-F.), représentés par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — Appareil permettant la pénétration dans les milieux irrespirables.

340747. — 27 février 1904, WILSON-CLYMA (T.-E.), 32, rue Faidherbe, Lille (Nord). — Perfectionnements apportés à la ventilation et à la captation des poussières, appliqués aux batteurs et ouvreuses de coton.

341340. — 22 mars 1904, WILSON-CLYMA (T.-E.), 32, rue Faidherbe, Lille (Nord). Ventilation de laineuses et gratteuses de tissus avec récupération des duvets et poussières.

342703. — 29 avril 1904, WILSON-CLYMA (T.-E.), représenté par Wilson (A.), 32, rue

Faidherbe, Lille (Nord). — Perfectionnements apportés à la ventilation des machines à carder les étoupes, briseuses, etc.

338767. — 25 avril 1903, Bastier (E.-E.), représenté par Laurent, 49, boulevard Sébastopol, Paris. — Aspirateur de fumée, *système Bastier*.

347020. — 12 octobre 1904, Société anonyme des établissements Choubersky, représentée par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Chapeau aspirateur amovible.

338154. — 29 décembre 1903, McKnight (R.), représenté par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — Appareil à aspirer et condenser les fumées.

358503. — 29 décembre 1903, Durey (C.) et Wild (C.-A.), représentés par Bert, 7, boulevard Saint-Denis, Paris. — Outil aspirateur de poussières.

339981. — 28 janvier 1904, Fouché (F.), 38, rue des écluses Saint-Martin, Paris. — Système de ventilation, chauffage, humidification et rafraîchissement.

340660. — 23 février 1904, Erbslöh (C.-A.), représenté par Baumann, 18, boulevard de Magenta, Paris. — Humecteur d air.

337324. — 4 novembre 1903, Bertini (E.), représenté par Assi, 41-47, rue des Martyrs, Paris. — Procédé et appareil pour empêcher les accidents résultant du fonctionnement imparfait des poêles et autres appareils de chauffage.

343296. — 19 mai 1904, Firme Ernst Bar, représenté par Holcroft, 9, boulevard Saint-Germain, Paris. — Appareil protecteur contre la fumée dégagée par la pyrogravure.

338596. — 31 décembre 1903, Shenton (G.), représenté par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — Perfectionnements dans les moyens de débarrasser l'air de la poussière dont il est chargé.

341369. — 1er mars 1904, Wilson-Clyma (T.-E.), 32, rue Faidherbe, Lille (Nord). — Perfectionnements aux appareils du type dit «cyclone» destinés à séparer les poussières, déchets, copeaux. etc., d'avec l'air.

3035/330027. — 16 mars 1904, Loeb junior (B.), représenté par Assi, 41, rue des Martyrs, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 7 mars 1903, pour perfectionnements aux appareils facilitant la respiration dans les endroits remplis de gaz nuisibles.

344394. — 30 juin 1904, Sherman (A.-A.) et Chapin (C.-E.), représentés par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Masque respiratoire.

337605. — 11 décembre 1903, Société Metallschlauchfabrik Pforzheim vorm. Hch. Witzenmann G. m. b. H., représentée par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — Appareil respiratoire avec admission d'air frais servant dans les locaux remplis de poussière, de fumée ou de gaz.

343613. — 29 avril 1904, Ochsner (J.), représenté par Sturm, 100, boulevard Voltaire, Paris. — Dispositif pour l'enlèvement des immondices sans soulèvement de poussière.

3340/331856. — 20 avril 2904 Debaucheron (T.-J.-C.-A.), représenté par la Société Matray frères et Cie, 31, boulevard Henri-IV, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 6 mai 1903, pour appareil respiratoire portatif dénommé : «le Spiro» contre les fumées, vapeurs et poussières.

Épuration de l'eau, désinfection.

341908. — 6 avril 1904, Heloins (N.-A.), Mauclaire (L.) et Meyer (E.), représentés par Chassevent, 11, boulevard Magenta, Paris. — Système de filtration des eaux.

2579/319688. — 10 décembre 1903, Cuau (C.-E.), représenté par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — 2e Certificat d'addition au brevet pris le 17 mai 1902, pour système de puits filtrant.

338733. — 31 décembre 1903, Lablée (O.), 13, rue Van Loo, Paris. — Appareil de lessivage et de désinfection.

338586. — 31 décembre 1903, Serpin (E.) et Bertrand (A.), représentés par Boramé et Julien, 8, boulevard Saint-Martin, Paris. — Appareil et procédé pour l'épuration et la stérilisation des eaux potables et résiduelles.

3153/293751. — 19 avril 1904, Desrumaux (H.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — 3e Certificat d'addition au brevet pris, le 27 octobre 1899, pour perfectionnements aux appareils de filtration, d'épuration et de décantation.

Dispositifs de protection pour machines et engins.

336043. — 9 octobre 1903, Société Moëlline Lubrificating Company, représentée par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — Dispositifs perfectionnés pour le graissage des broches des filatures et des métiers renvideurs.

337070. — 30 octobre 1903, Raison commerciale Gebrüder Merz, représentée par Armengaud aîné, 21, boulevard Poissonnière, Paris. — Lunettes à loup protecteur pour automobilistes, cyclistes, touristes, ouvriers.

341491. — 21 mars 1904, Heintze (F.) et Schumann (M.), représentés par Holcroft, 9, boulevard Saint-Germain, Paris. — Guide-navette pour métiers à tisser.

341655. — 28 mars 1904, Bernard (C.), représenté par Kestner, 23, faubourg de France à Belfort. — Appareil enrouleur et protecteur pour batteurs.

341846. — 9 avril 1904, Foraison (A.), représenté par Carret, 21, cours Victor-Hugo, à Saint-Étienne (Loire). — Appareil de sûreté pour ascenseurs et monte-charges de tous systèmes.

341852. — 2 avril 1904, Welte (P.), représenté par Boramé et Julien, 8, boulevard Saint-Martin, Paris. — Dispositif de protection pour machines à cylindrer les cuirs.

346056. — 9 août 1904, Fernandez (R.), à Saint-Leu, près Oran. — Engreneur de sécurité pour machine peigneuse de crin végétal.

338239. — 16 décembre 1903, Société Henri Baer et Cie, représentée par Nauhardt, 18, boulevard de Magenta, Paris. — Dispositif aux métiers à tisser pour empêcher la navette de sortir du pas.

339349. — 5 janvier 1904, Garnischewsky (A.), représenté par Josse, boulevard de la Madeleine, Paris. — Mécanisme d'arrêt automatique pour transmission de mouvement.

338346. — 17 mars 1903, Descalles (E.) et Robert (A.), 1, boulevard de Clichy, à Paris. — Manivelle évitant les chocs en retour, applicable à tous moteurs à explosions mis en route par manivelle.

339711. — 19 janvier 1904, Société The Arnold Magnetic Clutch, représentée par la Société Matray frères et Cie, 31, boulevard Henri-IV, Paris. — Appareil d'embrayage ou d'enrayage magnétique.

338786**. — 20 octobre 1903, Société des Établissements Postel-Vinay, 219, rue de Vaugirard, Paris. — Perfectionnements aux dispositifs d'arrêt automatique des turbines.

339995. — 28 janvier 1904, Wilzin (A.), représenté par Chassevent, 11, boulevard Magenta, Paris. — Dispositif d'amenage à commande continue destiné à présenter une feuille de métal, carton ou autre matière, en des points déterminés à l'action d'un outil quelconque.

340035. — 29 janvier 1904, Wilzin (A.), représenté par Chassevent, 11, boulevard Magenta, Paris. — Dispositif de guidage pour l'amenage à la main des feuilles de métal,

carton ou autre matière, devant être soumises, en des points déterminés, à l'action d'un outil quelconque.

340097. — 6 janvier 1904, VERDIER (R.), représenté par Casalonga, 15, rue des Halles, Paris. — Protecteurs pour meules.

340230. — 6 février 1904, ESUN (L.-L.), représenté par la Société Marillier et Robelet, 42, boulevard Bonne-Nouvelle, Paris. — Machine pour garnir de mastic les joints sertis de boîtes métalliques.

341070. — 9 mars 1904, KOTTUSCH (E.), représenté par la Société Marillier et Robelet, 42, boulevard Bonne-Nouvelle, Paris. — Monte-courroie.

341072. — 9 mars 1904, KOTTUSCH (E.), représenté par la Société Marillier et Robelet, 42, boulevard Bonne-Nouvelle, Paris. — Monte-courroie pour poulies étagées.

341334. — 15 mars 1904, JACKSON (I.), représenté par Crespin, 19, rue Cambon, Paris. — Perfectionnements apportés aux agrafes-courroies.

338746. — 5 décembre 1903, REDINGTON (F.-B.), représenté par Picard, 97, rue Saint-Lazare, Paris. — Appareil retourneur et leveur de feuille pour presses d'imprimerie et machines similaires.

338742. — 7 novembre 1903, GUERNEUX (P.), représenté par Bonnicart fils, 71, rue Servan, Paris. — Nouveau margeur pointeur automatique.

341265. — 23 février 1904, SALAT (L.), représenté par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — Dispositif d'amenage pour chariots de scies à ruban ou circulaires.

338949. — 28 juillet 1903, POULOT (D.), représenté par Casalonga, 15, rue des Halles, Paris. — Appareil de protection applicable aux engins tournant à grande vitesse, volants, meules, etc.

343349. — 21 mai 1904, BAUMANN (F.), représenté par Sturm, 100, boulevard Voltaire, Paris. — Dispositif de protection pour indicateurs de niveau de chaudières.

3254/332949. — 18 mai 1904, CROISSANT (C.), représenté par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — 1er certificat d'addition au brevet pris, le 10 juin 1903, pour attaches pour courroies.

3330/340035. — 6 juin 1904, WILZIN (A.), représenté par Chassevent, 11, boulevard Magenta, Paris. — 1er certificat d'addition au brevet pris, le 29 janvier 1904, pour dispositif de guidage pour l'amenage à la main des feuilles de métal, carton, ou autre matière devant être soumises, en des points déterminés, à l'action d'un outil quelconque.

3342/340097. — 7 mai 1904, VERDIER (R.), représenté par Casalonga, 15, rue des Halles, Paris. — 1er certificat d'addition au brevet pris, le 6 janvier 1904, pour protecteur pour meules.

344088. — 17 juin 1904, GÉRARD (H.), représenté par Tailfer, 9, rue Saint-Georges, Paris. — Manivelle de sûreté pour moteurs à explosion.

344143. — 20 juin 1904, CARELS (J.-M.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Frein de sûreté applicable aux machines à vapeur.

344747. — 9 juillet 1904, Société Abel PIFRE et Cie, représentée par Chassevent, 11, boulevard Magenta, Paris. — Dispositif de sécurité pour ascenseur à piston.

345979. — 1er septembre 1904, GEERKEN (J.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Dispositif pour la fermeture automatique des conduites de vapeur en cas de rupture de tubes.

3674/344088. — 3 septembre 1904, GÉRARD (H.), représenté par Tailfer, 9, rue Saint-Georges, Paris. — 1er certificat d'addition au brevet pris, le 17 juin 1904, pour manivelle de sûreté pour moteurs à explosion.

2531/330732. — 15 décembre 1903, Société E. THOMÉ FILS et M. MAIRESSE, représentée

par Chassevent, 11, boulevard de Magenta, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet, pris le 30 mars 1903, pour système de protecteur pour meules.

346858. — 7 octobre 1904, Björklund (C.-A.), représenté par Becker, 22, boulevard Poissonnière, Paris. — Chape mobile pour scies circulaires et autres outils analogues.

346895. — 11 octobre 1904, Richardière (A.-A.) et la Société Édoux et Cie, 76, rue Lecourbe, Paris. — Écran de protection contre les accidents pendant la montée d'un ascenseur.

346375. — 20 septembre 1904, Société dite : The long arm system Company, représentée par la Société Brandon frères, 59, rue de Provence, Paris. — Mécanisme pour la manœuvre automatique de panneaux d'écoutille, trappes ou autres portes.

340073. — 2 février 1904, Monnier (A.), route Nationale, à Romilly-sur-Seine (Aube). — Appareil de sécurité évitant la chute de la benne au fond du puits par suite de la rupture du câble.

343924. — 13 juin 1904, Michael (D.-J.), représenté par Maulvault, 15, rue Richelieu, Paris. — Griffe de sûreté perfectionnée pour la suspension des cages de mines ou appareils semblables.

346541. — 17 septembre 1904, Malissard-Taza (P.), représenté par Méjean, 90, boulevard Richard-Lenoir, Paris. — Griffes destinées aux parachutes pour cages de mines ou pour tous autres appareils monte-charges analogues.

339696. — 19 janvier 1904, Raison sociale C. W. Bals et Co, représentée par Sturm, 15, rue d'Arcole, Paris. — Fermeture automatique de porte.

344429. — 29 juin 1904, Liesching (R.), représenté par Assi, 41, rue des Martyrs, Paris. — Fiche de penture pour portes, etc., se fermant automatiquement.

344438. — 29 juin 1904, Sippel (G.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Ferme-porte automatique actionné par le poids de la porte.

340589. — 20 février 1904, Daumet (J.-E.-F.), représenté par Bert, 7, boulevard Saint Denis, Paris. — Dispositif pour le démarrage et l'arrêt automatique des moteurs à explosion reliés à des gazogènes.

341335. — 15 mars 1904, Margowski (M.), représenté par Sturm, 15, rue d'Arcole, Paris. — Ventilateur électrique portatif perfectionné.

341416. — 18 mars 1904, Hoffmeister (H.), représenté par Sturm, 15, rue d'Arcole, Paris. — Système de ventilateur sans courants d'air au moyen de fenêtres à bascule.

339132. — 29 octobre 1903, Castelnau (M.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Procédé de tirage et de captation des gaz chauds.

342499. — 21 avril 1904, Hagart fils (A.), représenté par Garry, 84, rue Secrétan, Paris. — Aéro-aspirateur des gaz chauds viciés et des fumées.

342562. — 22 avril 1904, de Chardonnet (H.), représenté par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — Sécheur épurateur d'air.

342594. — 23 avril 1904, Hasé (J.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Humidificateur d'air automatique.

343288. — 19 mai 1904, Farcot (E.-F.-M.), représenté par Bertin, 58, boulevard de Strasbourg, Paris. — Perfectionnement apporté aux ventilateurs.

346046. — 5 septembre 1904, Magnin (H.), représenté par Crespin, 19, rue Cambon, Paris. — Appareil à rafraîchir les appartements et autres locaux habités.

Incendie.

336031. — 8 octobre 1903, Thomson (E.-L.), représenté par Bert, 7, boulevard Saint Denis, Paris. — Appareil extincteur avertisseur automatique.

336072. — 7 octobre 1903, Société anonyme Graaf et Cie, représentée par Germain, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, à Lyon (Rhône). — Appareil chimique destiné à l'extinction des incendies avec un récipient conique muni d'nn tuyau d'échappement des gaz, placé en biais ou obliquement à l'axe.

336092. — 17 octobre 1903, Cooney (A.-C.), représenté par Grimont et Follin, 67, boulevard Beaumarchais, Paris. — Avertisseur d'incendies.

36432. — 17 octobre 1903, Henn (O.), représenté par Nauhardt, 18, boulevard de Magenta, Paris. — Avertisseur d'incendie.

336662. — 14 novembre 1903, Degache (L.), représenté par Delage, 90, boulevard Richard-Lenoir, Paris. — Perfectionnement apporté aux extincteurs d'incendie.

336744. — 17 novembre 1903, Grimsley (J.-G.), représenté par Faber, 62, rue de Provence, Paris. — Perfectionnements aux avertisseurs et extincteurs d'incendie.

336757. — 17 novembre 1903, Société Fabrik Explosions-Sicherer Gefasse, G. m. b. H. représentée par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Dispositif pour éviter les explosions de récipients remplis de liquides très inflammables.

337016. — 26 novembre 1903, Société Richard et Schreyer, représentée par Boudon, 95, rue des Petits-Champs, Paris. — Récipient inexplosible et à l'abri du feu.

341600. — 25 mars 1904, Walker (C.-L.), représenté par la Société G. et P. de Mestral, 21, rue de la Rochefoucauld, Paris. — Avertisseurs d'incendie.

341673. — 26 mars 1904, Société dite : Continentale Gesellschaft für Chemisches Feurloschwesene G. m. b. H., représentée par Nauhardt, 18, boulevard de Magenta, Paris. — Extincteur perfectionné.

341905. — 6 avril 1904, Ricard (B.), représenté par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — Système de fermeture automatique des robinets du tube de niveau d'eau.

341898. — 9 avril 1904, Delobre (J.), représenté par Carret, 21, cours Victor-Hugo, à Saint-Étienne (Loire). — Escalier mobile pour sauvetage ou évacuation de la foule, dans les théâtres et autres monuments.

341932. — 20 février 1904, Wittenberg (L.), représenté par la Société Matray frères et Cie, 31, boulevard Henri-IV, Paris. — Dispositif permettant l'évacuation des salles de théâtres, concerts, etc., en cas d'incendie.

342285. — 14 avril 1904, Kettering (P.-A.), représenté par Bertin, 58, boulevard de Strasbourg, Paris. — Avertisseur automatique pour dangers résultant de l'emploi du gaz.

342359. — 15 avril 1904, Tinsar (I.), représenté par Rigot et Prévost, 19, boulevard Voltaire, Paris. — Bouchon de sûreté empêchant l'explosion des récipients pour matières inflammables.

344941. — 19 juillet 1904, Karst (A.), représenté par Burgin, 16, boulevard de Magenta, Paris. — Appareil de protection contre le feu pour théâtres.

339081. — 5 octobre 1903, Provenx (H.-M.), 42, rue de Trévise, Paris. — Nouveau produit industriel transparent, plastique et ininflammable à base de caséine remplaçant le celluloïd et les produits similaires dans toutes leurs applications.

345275. — 30 juillet 1904, Blondel (A.), représenté par Chassevent, 11, boulevard de Magenta, Paris. — Appareil de sauvetage en cas d'incendie.

345309. — 2 août 1904, Renault (H.), représenté par la Société Brandon frères, 59, rue de Provence, Paris. — Descenseur de sauvetage en cas d'incendie.

345371. — 4 août 1904, Ruppert (H.), représenté par la Société Rigot et Prévost, 19, boulevard Voltaire, Paris. — Dispositif électrique pour l'extinction des incendies dans les fabriques.

345415. — 8 août 1904, LAQUIS (O.-F.), 16, passage de la Folie-Regnault, PICHERY (E.) et DOUCET (A.), 24, rue Rochebrune, Paris. — Celluloïd ininflammable.

345534. — 11 août 1904, VAN DE VELDE-VINCKX (C.), représenté par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — Gazogène à acétylène avec dispositif de sûreté contre toute explosion, même en cas d'incendie.

337733. — 28 février 1903, MARTINI (C.) et HÜNEKE (H.), représentés par Picard, 97, rue Saint-Lazare, Paris. — Procédé et dispositif pour refouler et vider des liquides inflammables ou qui dégagent des gaz explosibles.

340246. — 8 février 1904, FIDDES (J.), représenté par Bertin, 58, boulevard de Strasbourg, Paris. — Perfectionnements apportés aux extincteurs automatiques d'incendie.

340270. — 9 février 1904, SCHUMANN (F.), représenté par Grimont et Follin, 67, boulevard Beaumarchais, Paris. — Glissoire destinée au sauvetage des personnes et des marchandises des étages supérieurs des bâtiments incendiés.

340989. — 7 mars 1904, MAHIEUX (G.) et de COSTER (C.), représentés par Maulvault, 15, rue de Richelieu, Paris. — Perfectionnements dans la construction des extincteurs.

340993. — 7 mars 1904, STABE (F.), représenté par Bertin, 58, boulevard de Strasbourg, Paris. — Appareil de sauvetage applicable en cas d'incendie.

341203. — 12 mars 1904, RAUSCHER (C.), représenté par Crespin, 19, rue Cambon, Paris. — Élévateur de sauvetage.

338850. — 8 juin 1903, Mme DURAND (C.-F.), *née* GAILLARD (B.), représentée par la Société Matray frères et Cie, 31, boulevard Henri-IV, Paris. — Extincteur.

341357. — 11 février 1904, Société D. A. SCHRÖPPEL et Cie, représentée par la Société Matray frères et Cie, 31, boulevard Henri-IV, Paris. — Système de rideau protecteur contre les risques d'incendie pour scènes de théâtre.

343246. — 17 mai 1904, DESPRÈS (L. E), représenté par Chassevent, 11, boulevard Magenta, Paris. — Système d'appareil de sauvetage en cas d'incendie.

343442. — 26 mai 1904, VILLENEUVE (G.), représenté par la Société Marillier et Robelet, 42, boulevard Bonne-Nouvelle, Paris. — Indicateur de fuites de gaz.

343951. — 13 juin 1904, MERTZ (E.), représenté par Armengaud aîné, 21, boulevard Poissonnière, Paris. — Ajutage diviseur à fonctionnement automatique pour installations d'extinction d'incendies.

344316. — 25 juin 1904, MOSLER (A.), représenté par la Société Rigot et Prévost, 19, boulevard Voltaire, Paris. — Appareil de sauvetage en cas d'incendie.

344593. — 6 juillet 1904, Société Don Domingo BIOSCA, représentée par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Extincteur d'incendie.

346221. — 14 septembre 1904, WESTPHAL (G.), représenté par Sturm, 100, boulevard Voltaire, Paris. — Avertisseur automatique d'incendie.

2412/320848. — 30 septembre 1903, LEDRU (J.), représenté par Sturm, 15, rue d'Arcole, Paris. — 1er certificat d'addition au brevet pris, le 2 mai 1902, pour appareil inexplosible à gaz acétylène.

337736. — 15 décembre 1903, BOWELL (G. B.) et la Société THE PEARSON FIRE ALARM LIMITED, représentés par la Société Matray frères et Cie, 31, boulevard Henri-IV, Paris. — Perfectionnements aux systèmes d'avertisseurs automatiques en cas d'incendie.

337936. — 22 décembre 1903, BRIAIS (L.), représenté par Bœttcher, 14, boulevard Saint-Martin, Paris. — Nouvel appareil d'extinction instantanée d'incendie.

338076. — 4 novembre 1903, EBERHARDT (M.), représenté par Becker, 22, boulevard Poissonnière, Paris. — Procédé de fabrication d'un produit extincteur.

339531. — 12 janvier 1904, KYLE (R.-C.), représenté par Sturm, 15, rue d'Arcole, Paris. — Perfectionnements aux planchers incombustibles.

339588. — 14 janvier 1901, MILLS (G.), représenté par Assi, 41, rue des Martyrs, Paris. — Perfectionnements apportés aux extincteurs automatiques par aspersion pour incendies.

339641. — 16 janvier 1904, Société EYMER-GESELLSCHAFT, G. m. b. H., représentée par Nauhardt, 18, boulevard de Magenta, Paris. — Procédé de préparation d'un enduit ignifuge.

341158. — 2 février 1904, DUCRUET (J.-P.), représenté par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — Procédé pour rendre incombustibles les éthers, alcools, benzines, collodions, etc.

344048. — 25 mai 1904, WOODWARD (G.-E.), représenté par Sturm, 100, boulevard Voltaire, Paris. — Procédé pour la fabrication de celluloïd ininflammable.

344501. — 1er juillet 1904, PARKIN (W.-C.), représenté par Faber, 62, rue de Provence, Paris. — Procédé destiné à rendre le celluloïd ou la nitrocellulose ininflammable.

344660. — 8 juillet 1904, VALETTE (R.), représenté par Germain, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, à Lyon (Rhône). — Procédé de fabrication de la soie artificielle ininflammable et inexplosible.

3754/318307. — 25 septembre 1904, COMPAGNIE DES RÉCIPIENTS ET LAMPES INEXPLOSIBLES, représentée par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — 2e Certificat d'addition au brevet pris, le 1er février 1902, pour système assurant l'inexplosibilité des récipients de toute nature contenant des liquides volatils et inflammables.

339528. — 12 janvier 1904, DE NOWOSSELSKI (C.), représenté par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — Préparation d'un composé préventif d'incendie.

346000. — 2 septembre 1904, LEVENT (L.), représenté par la Société G. et P. de Mestral, 21, rue de La Rochefoucauld, Paris. — Révélateur de mélanges tonnants.

337351. — 12 novembre 1903, DUREY (C.) et WILD (C.-A.), représentés par Bert, 7, boulevard Saint-Denis, Paris. — Procédé et appareil pour la désinfection, la stérilisation ou l'extinction d'incendies au moyen d'une vapeur ou d'un gaz.

337352. — 12 novembre 1903, DUREY (C.) et WILD (C.-A.), représenté par Bert, 7, boulevard Saint-Denis, Paris. — Support roulant pour appareils servant à la désinfection, la stérilisation ou l'extinction d'incendies au moyen d'une vapeur ou d'un gaz sous pression.

Électricité.

341938. — 23 février 1904, COMPAGNIE FRANÇAISE POUR L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS THOMSON-HOUSTON, 10, rue de Londres, Paris. — Perfectionnements aux dispositifs de protection.

345202. — 23 juillet 1904, CHARTIER (J. C.), 14, rue du Treuil, à Saint-Étienne (Loire) — Appareil évitant le danger pouvant résulter de la rupture d'un fil de ligne électrique aérienne.

338690. — 19 novembre 1903, HORNSBY (H. H.) et ANGER junior (E. W.), représenté par Sturm, 15, rue d'Arcole, Paris. — Dispositif de sûreté pour circuits électriques.

339757. — 21 janvier 1904, SOCIÉTÉ ANONYME DES ANCIENS ÉTABLISSEMENTS PARVILLÉE frères et Cie, représentée par Fayollet, 18, rue Mogador, Paris. — Protecteur articulé pour canalisations électriques.

2810/338014. — 16 janvier 1904, GAIFFE (G. E.), représenté par Chassevent, 11, boulevard Magenta, Paris. — 1er certificat d'addition au brevet pris, le 24 décembre 1903, pour dispositif de sécurité pour la protection des transformateurs à haut potentiel fonctionnant sur un circuit producteur d'oscillations de haute fréquence.

342615. — 25 avril 1904, SINIBALDI (J.), représenté par la Société Matray frères et Cie,

31, boulevard Henri-IV, Paris. — Système d'isolateur pour conducteurs d'électricité destiné à supprimer le court-circuit accidentel.

343553. — 31 mai 1904, Neu (L.), 60, rue Brûle-Maison, à Lille (Nord). — Dispositif de sécurité pour canalisation électrique à haute tension.

3764/343553. — 3 octobre 1904, Neu (L.), 60, rue Brûle-Maison, à Lille (Nord). — 1er certificat d'addition au brevet pris, le 31 mai 1904, pour dispositif de sécurité pour canalisation électrique à haute tension.

3783/343553. — 5 octobre 1904 Neu (L.), 60, rue Brûle-Maison, à Lille (Nord). — 2e certificat d'addition au brevet pris, le 31 mai 1904, pour dispositif de sécurité pour canalisation électrique à haute tension.

Manipulation de produits toxiques ou caustiques.

341870. — 2 avril 1904, Dodé (H.) et Dodé (L.), représenté par Chassevent, 11, boulevard Magenta, Paris. — Blanc de plomb inoffensif.

337833. — 2 mars 1903, Picquet (O. E.), 37, rue du Val-d'Eauplet et Dubosc (A.), 38, quai du Mont-Riboudet, à Rouen (Seine-Inférieure). Procédé pour la préparation de mastics de fer susceptibles de remplacer les mastics à la céruse et au minium.

341159. — 25 février 1904, Société dite : Chemische Werke G. M. b. m. vorm D. C. Zerbe représentée par Germain, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, à Lyon (Rhône). — Procédé de fabrication d'une préparation de savon employée comme préservatif contre l'intoxication par le plomb.

3612/341159. — 13 août 1904, Société dite : Chemische Werke G. m. b. H. vorm D. C. Zerbe, représentée par la Société Matray frères et Cie, 31, boulevard Henri IV, Paris. — 1er certificat d'addition au brevet pris, le 25 février 1904, pour procédé de fabrication d'une préparation de savon, employée comme préservatif contre l'intoxication par le plomb.

Dispositifs mécaniques se substituant à l'effort humain pour les travaux dangereux ou fatigants.

2791/252261. — 11 janvier 1904, de Brouwer (J.), représenté par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — 2e certificat d'addition au brevet pris, le 7 décembre 1895, pour appareil automatique pour entraîner le coke incandescent sortant des cornues de distillation du charbon dans les usines à gaz, pour l'éteindre au fur et à mesure de son passage dans l'appareil, pour le débarrasser des poussières, débris, etc., pour l'empiler, l'emmagasiner, le déverser dans les vagonnets, etc.

2860/292885. — 1er février 1904, Société Houdaille et Triquet, représentée par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — 1er certificat d'addition au brevet pris, le 28 septembre 1899, pour nouvel appareil pouvant remplacer l'aide ouvrier appelé « gamin » en verrerie.

2883/335275. — 8 février 1904, Wagret (P.), représenté par Faugé, 5, rue Guilhem, Paris. — 2e certificat d'addition au brevet pris, le 4 septembre 1903, pour transporteur de bouteilles à l'usage des verreries.

341075. — 9 mars 1904, Chappuy (G.), représenté par Armengaud aîné, 21, boulevard Poissonnière, Paris. — Système transporteur applicable aux objets de verrerie en fabrication.

342688. — 27 avril 1904, Société A. Piat et ses fils, représentée par Casalonga, 15, rue des Halles, Paris. — Machine à souffler les bouteilles mue mécaniquement.

3727/321974. — 17 septembre 1904, Dewavrin (D.), représenté par Good, 2, rue du

Renard, Paris. — 2e certificat d'addition au brevet pris, le 2 mai 1902, pour porteur automatique de bouteilles pour verreries.

346816. — 5 octobre 1904, Barrez (C.), représenté par Faugé, 118, boulevard Voltaire, Paris. — Machine à fabriquer automatiquement des objets en verre soufflé.

AVIS DE CONCOURS.

La Société Française d'Hygiène met au concours la question de l'**Air** : *Sa composition, Causes de Viciation, Aération et Ventilation des Locaux habités, Portes et Fenêtres.*

La Société affecte à ce concours une médaille de vermeil, offerte par son président honoraire, M. Janssen, de l'Institut; une médaille d'argent et une médaille de bronze.

Les mémoires devront être inédits, écrits en français et ne pas dépasser 36 pages in-8°.

Ils seront remis dans la forme académique, avant le 1er décembre 1906, au siège de la Société Française d'Hygiène, Hotel des Sociétés Savantes, 26, rue Serpente.

Un second concours, spécialement réservé aux auteurs féminins, et institué par M. Janssen, qui y affecte une médaille de vermeil, portera sur **les Vêtements et le Linge,** *leur Entretien hygiénique.* — Mêmes conditions et même date que pour le concours de l'Air.

NOTE

SUR LA

FABRICATION MÉCANIQUE DU VERRE A VITRES

PAR M. **GRÉGOIRE,**

INSPECTEUR DÉPARTEMENTAL DU TRAVAIL À AVESNES.

I.

Depuis plusieurs années, d'importantes transformations, dues à l'emploi des moyens de fabrication mécanique, ont été apportées dans l'industrie du verre.

Le façonnage des glaces, des bouteilles, des récipients de grande contenance, des objets creux, notamment, a été l'objet d'heureuses modifications.

On n'était pas encore parvenu à réaliser l'application industrielle des procédés nouveaux dans la verrerie à vitres, qui paraissait devoir conserver longtemps encore l'ancienne méthode de soufflage à la bouche.

Mais le « machinisme » vient d'apporter ses moyens d'action dans cette industrie et l'on peut dire que celle-ci est à la veille de voir une révolution semblable à celle qui se produisit, en 1886, lors de l'apparition du four à bassin dans les verreries d'un pays voisin.

Avant d'aborder l'étude de cette innovation, et afin de mieux faire ressortir les progrès hygiéniques réalisés par le nouveau mode de fabrication, il nous paraît utile de rappeler succinctement les conditions dans lesquelles s'opèrent les différents travaux exécutés dans les verreries à vitres et d'examiner ensuite l'influence de ces travaux sur la santé de l'ouvrier verrier. Enfin nous dirons un mot des applications du soufflage mécanique.

II.

Le procédé général de fabrication du verre à vitres est celui des cylindres, appelés « manchons » ou « canons ».

Il comporte deux opérations bien distinctes : le soufflage proprement dit du canon et l'étendage dans le four à recuire.

Chaque place du four de fusion est occupée normalement par trois ouvriers : un apprenti ou deuxième gamin, âgé de 15 à 18 ans, un gamin et un souffleur, adultes tous deux. Dans certaines verreries, il y a en outre, sur les places qui font les grandes dimensions, un plus jeune ouvrier, âgé de 12 à 15 ans, employé comme leveur de porte au four.

L'apprenti prend la canne au ratelier et fait le premier cueillage avec le mors de celle-ci porté au rouge.

Le gamin termine le cueillage et fait la paraison, c'est-à-dire roule le verre sur le marbre, de façon à l'allonger et à le répartir uniformément à l'extrémité de la canne, puis il commence le soufflage.

Le souffleur prend la canne des mains du gamin, souffle énergiquement en balançant la canne et en la faisant tourner sur elle-même, puis, l'élevant au-dessus de sa tête, fait subir à la masse de verre un mouvement complet de rotation, dans le but de l'allonger et d'obtenir un cylindre ou « manchon », se terminant par une calotte sphérique.

La calotte est ensuite réchauffée à l'ouvreau, afin de conserver la plasticité du bout, que le souffleur perce avec un pontil ou pointe de fer ; il agrandit ensuite l'ouverture par un mouvement de va-et-vient et l'égalise avec une palette de bois ; les bords s'écartent et il arrive à avoir, au bout de sa canne, un cylindre ouvert à une extrémité.

La masse de verre soufflée, pesant parfois jusqu'à 15 et 18 kilogr., balancée au bout d'une canne de 1 m. 70 de longueur, produit des manchons ayant jusqu'à 2 m. 50 et 3 mètres de longueur et l'on comprendra combien ce travail est difficile et exige un long apprentissage, quand on saura qu'un faux

mouvement, un soufflage mal fait, produiront un canon qui ne sera plus droit et un verre d'épaisseur inégale.

Le manchon ou canon de verre, devenu rigide, est transporté sur un chevalet en bois, après quoi on le détache de la canne.

Le souffleur coupe la « cape » au moyen d'un filet de verre chaud dont il entoure la région avoisinant la canne et qu'il touche avec un fer froid. On obtient ainsi le canon ouvert aux deux bouts, qu'on fend enfin, suivant une génératrice, en y promenant une barre de fer rouge et en refroidissant ensuite, avec une pièce métallique, un point de la ligne chaude ainsi déterminée.

La première opération est terminée, il faut maintenant porter le manchon au four à étendre, à pierres mobiles, chauffé par le gaz, au rouge sombre, où il se refroidit lentement.

Le canon, introduit dans le premier compartiment du four à recuire et à étendre, se ramollit, les deux bords s'affaissent et s'étalent. On manœuvre ensuite, de l'extérieur, la pierre sur laquelle la feuille est déposée pour la pousser dans un second compartiment, où la température est moins élevée que dans le premier. Un second manchon est introduit et une nouvelle manœuvre a lieu, et ainsi de suite, de manière que les vitres avancent en même temps suivant toute la longueur de l'arche, jusqu'à ce qu'on les recueille complètement refroidies.

Les feuilles de verre sortant des étenderies sont amenées aux coupeurs, qui abattent les bords et les taillent aux dimensions voulues, après quoi, elles sont classées et emballées.

Toutes les opérations effectuées dans les verreries à vitres sont complexes, en raison de la nature du travail.

La continuité du travail au four de fusion est assurée au moyen de trois équipes d'ouvriers, occupés de jour et de nuit.

Le transport des manchons, du four de fusion aux fours à étendre, est effectué par des filles et femmes, le jour seulement. Lorsqu'on dispose d'une place restreinte autour du four, ce transport a lieu aussi la nuit et, dans ce cas, les femmes sont remplacées par des hommes.

Aux fours à étendre, on rencontre une organisation particulière : les étendeurs et les pousseurs de canons sont partagés en trois équipes, mais les changeurs de pierres, chargés de déplacer, dans les fours, au moyen d'un levier, les pierres mobiles sur lesquelles les feuilles de verre ont été aplanies, les tireurs de feuilles, employés à déplacer ces feuilles, après refroidissement, sont partagés en deux équipes, se succédant à l'usine au bout de douze heures de présence.

Le personnel occupé varie suivant les établissements, d'après la disposition de l'usine et le nombre de fours en activité. On peut admettre qu'un four à bassin, à dix places, nécessite l'emploi de deux cent cinquante ouvriers environ.

Quant à la production moyenne d'un souffleur, elle peut être évaluée à cent mètres carrés de verre simple par poste, c'est-à-dire par huit heures de travail effectif.

La fabrication ne chômant pas dans les verreries à vitres — la suspension hebdomadaire du travail n'ayant été accordée que depuis peu de temps, dans certaines régions — les contraventions relevées dans cette industrie ont été

assez nombreuses, notamment en ce qui concerne les repos journaliers et hebdomadaire, la durée du travail, le travail de nuit, l'âge d'admission des enfants.

III.

Tous ceux qui connaissent les diverses industries savent que celle du verre est une des plus insalubres.

Les ouvriers sont d'abord exposés à la chaleur excessive et à la lumière éblouissante qui se dégagent des ouvreaux. La fusion et l'affinage du verre exigent, en effet, une température de 1500 degrés environ et il est aisé de se rendre compte de la chaleur que peut donner, par rayonnement et conductibilité, une pareille température, sur une plate-forme de travail relativement restreinte, où circulent ces ouvriers.

La réverbération du verre produit à la longue, l'irritation des yeux (1). La chaleur excessive du milieu provoque des sueurs abondantes qui épuisent et anémient les ouvriers et les excitent à absorber, en grande quantité, des boissons qui troublent leur digestion. Enfin, la ventilation, nécessitée par la température élevée de la salle de travail, produit des refroidissements, des fluxions de poitrine, des bronchites, dont souvent la tuberculose est le dernier terme.

Mais l'inconvénient le plus grave auquel soit exposé l'ouvrier verrier consiste dans le soufflage à la bouche qui, d'ailleurs, fatigue énormément les poumons. La canne servant indifféremment à plusieurs ouvriers, passant, pour ainsi dire, de bouche en bouche, devient la propagatrice des maladies transmissibles qui règnent souvent chez les verriers. Il nous est arrivé de constater que des ouvriers verriers, atteints de tuberculose, ont été conservés comme souffleurs jusqu'à la dernière extrémité!

L'embout personnel, dont il est question à l'article 7 du décret du 13 mai 1893, atténuerait ce danger de transmissibilité des maladies microbiennes, mais les ouvriers sont absolument opposés à son emploi et toutes les tentatives faites dans le Nord, par le service de l'inspection, pour le faire adopter ont complètement échoué.

---

(1) Dans les verreries à vitres du Nord et dans quelques verreries à bouteilles, on emploie depuis longtemps pour protéger les yeux des ouvriers des fours une petite planche d'environ 20 centimètres de hauteur sur 18 centimètres de largeur.

Cette planche porte dans la partie supérieure, un verre de couleur, et, au milieu de la partie inférieure est attaché un tenon ovale de bois. Cette planche est pendue au cou de l'ouvrier par un cordon. Le tenon est tourné à l'extérieur.

Lorsque l'ouvrier s'approche de l'ouvreau (ouverture du four), il prend simplement le tenon entre les dents et regarde le feu à travers le verre. Quand il quitte l'ouvreau, il abandonne le tenon et la planche retombe sur la poitrine.

Ce dispositif n'a pas les inconvénients des lunettes fumées et protège de plus le visage tout entier de la chaleur rayonnante; aussi est-il employé volontiers par les ouvriers.

IV.

Tous les inconvénients résultant du soufflage du verre seraient supprimés par la fabrication mécanique et il faut souhaiter que, devant les nouveaux et inoffensifs modes de fabrication, disparaisse complètement l'ancienne méthode.

L'idée de remplacer le souffle humain par une machine n'est pas absolument nouvelle, puisque, vers 1822, un ouvrier de la verrerie de Baccarat, nommé Robinet, avait inventé une pompe à main, qui lui permettait de renoncer au soufflage.

Mais ce n'est réellement qu'en 1878 que MM. Appert frères réalisèrent véritablement le soufflage mécanique au moyen de l'air comprimé, amené par un tuyau établi autour du four. Devant chaque place se trouve un tube en caoutchouc relié à la conduite générale et terminé par un cône, où se place la canne, à l'aide d'une pédale, se trouvant devant lui, l'ouvrier règle l'admission de l'air comprimé. C'est avec cet appareil qu'on a pu souffler des sphères de grand diamètre pour la fabrication des verres de montre.

En ce qui concerne les bouteilles, les premiers essais de façonnage mécanique sont attribués à Ashley qui, en 1888, aurait expérimenté, en Angleterre, une machine qui n'a pas donné de résultats.

Mais, M. Boucher, maître de verrerie à Cognac, inventa, quelques années après, une machine véritablement pratique servant à fabriquer les bouteilles au moyen de l'air comprimé, qui fut très remarquée à l'exposition de 1900.

Cette machine, dont la description a été fort bien faite dans le Bulletin de l'inspection (1), fonctionne depuis décembre 1901 dans le Nord.

D'autres systèmes ont été préconisés, il y a quelques années, pour la fabrication de grandes pièces de verre, mais ils sont restés dans le domaine théorique, à l'exception de l'invention faite, en 1900, par M. Paul Siévert, de Dresde, dont il est également question dans le Bulletin de l'inspection du travail (2).

On remarquait, dans la section allemande de l'exposition de 1900, des récipients de grandes dimensions obtenus par ce procédé, qui consiste, en principe, à étendre le verre en fusion sur une plaque et à retourner brusquement le tout : le verre s'allongeant sous son propre poids et sous l'action d'une pression d'air, épouse les formes d'un moule, pour donner des bacs d'une capacité quelconque.

La compagnie des glaces et verres spéciaux du Nord, qui se tient constamment à la hauteur des progrès réalisés en verrerie, et qui a réussi, en 1899, l'opération délicate du coulage du miroir du sidérostat destiné au fameux télescope de l'exposition de 1900, a obtenu, pour la France, la concession

---

(1) Étude sur la fabrication mécanique des bouteilles par M. Caron, inspecteur du travail à Valenciennes (Année 1902, p. 439).

(2) Travail des souffleurs de verre. Dispositifs en usage en Autriche (Circulaire ministérielle du 18 décembre 1903, *Bulletin*, année 1903, p. 205).

des brevets Siévert, qui sont exploités actuellement dans son usine de Jeumont.

Grâce à ces procédés, on arrive à fabriquer mécaniquement tous les objets creux : réservoirs en verre pour galvanoplastie, produits chimiques, cuvettes pour photographie, bacs pour accumulateurs et jusqu'à la baignoire de verre.

Cette pièce, qui est certainement la plus curieuse qu'on ait réussi à faire au moyen du système Siévert, est obtenue comme suit : le verre fondu est coulé sur une table, où il est amené à l'état pâteux, la table étant ensuite retournée, on fait arriver l'air comprimé : la masse de verre descend alors sur une table placée au-dessous, où se forme le fond de la baignoire et l'air comprimé, agissant latéralement, vient former les parois.

En même temps que l'air comprimé, M. Siévert a employé la vapeur d'eau et c'est au moyen de ce dernier procédé qu'on fabrique à Jeumont toutes les pièces creuses, à l'exception de la baignoire.

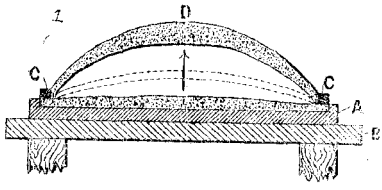


Fig. 1

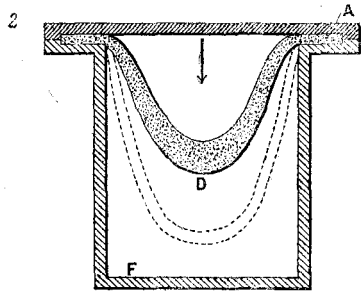


Fig. 2.

Le verre en fusion, cueilli dans le four, est versé au moyen d'une poche sur une feuille d'amiante A humectée, de forme circulaire, reposant sur un support B.

Cette substance possède la propriété de bien absorber l'eau et de ne pas se détériorer par l'extrême température du verre.

Afin de bien étaler la masse de verre, on imprime au support un mouvement de trépidation et pendant tout le temps qu'il se produit des secousses, on n'observe aucune modification dans l'état de la matière. Mais, si l'on arrête le système et qu'on pose sur la plaque chaude un cercle C, en fer, il se produit une vaporisation de l'eau que contient la feuille d'amiante et cette pression suffit pour soulever le verre, qui prend en D la forme d'une calotte hémisphérique (Fig. 1).

A ce moment précis, les ouvriers manœuvrent le support B et le font basculer ; la masse de verre, qui était à la partie supérieure, se trouve ainsi à la partie inférieure.

Un moule F, ayant exactement le profil de la pièce à obtenir, reçoit alors la pâte incandescente, sur laquelle on étend une feuille d'amiante mouillée.

On exerce une pression sur le tout, au moyen d'un levier et la vapeur qui se dégage, force le verre à s'appliquer exactement contre les parois du moule et à en épouser tous les détails (Fig. 2).

On retire ensuite chaque pièce brute du moule, puis celles-ci sont transportées dans un four à réchauffer, où elles restent pendant 36 heures. A leur sortie, on détache, à la roulette, la partie supérieure qui présente des bavures, et on égalise ensuite les bords à la meule au sable.

V.

Le procédé Siévert pourrait être appliqué à la fabrication d'autres objets et notamment à la confection du manchon de la verrerie à vitres. Un brevet a même été pris en France pour ce genre de travail (1).

Outre ce procédé, on avait préconisé, à l'étranger, le mode opératoire ci-après : dans un creuset annulaire, contenant du verre fondu, et traversé par un tube amenant de l'air comprimé, on plonge une boule ou calotte sphérique qui, remontant doucement, attire une nappe de verre, dont la forme cylindrique régularisée par l'air comprimé, crée le canon : c'est le soufflage combiné avec l'étirage.

Ce système, perfectionné par M. Lubber, est, paraît-il, employé aux États-Unis pour le soufflage mécanique du verre à vitres, mais il ne supprime pas l'étendage, qui est une opération toujours délicate.

D'autres inventeurs ont cherché à produire le verre à vitres, non plus en canon, mais par un procédé pratique et économique à la fois, permettant d'obtenir directement la feuille de verre au moyen de l'étirage.

Ce système consiste à cueillir le verre à l'aide d'une lamelle de métal ou de verre, trempée dans la masse fondue, amenée à la température et à la consistance voulues, pour l'élever ensuite avec la matière y adhérant.

Mais ces tentatives n'avaient donné, jusqu'à ces dernières années, aucun résultat sérieux : la feuille de verre étirée, diminuait en largeur et en épaisseur et prenait bientôt la forme d'un triangle (2).

En 1902, MM. Fourcault, maître de verrerie à Dampremy, près Charleroi, et Émile Gobbe, ancien maître de verrerie à Panchot (Aveyron), ont repris l'étude de l'étirage du verre en feuille et, après deux années d'essais, ont résolu le problème par l'invention d'un système évitant la contraction en largeur de la nappe de verre étirée.

Ce nouveau procédé est exploité industriellement, depuis le commencement de cette année, dans l'usine de Jeumont, de la compagnie des glaces et verres spéciaux du Nord, dont il a été question ci-dessus, et grâce à l'obligeance de M. Despret, administrateur délégué, qui a obtenu le monopole de cette fabrication pour la France et la Belgique, nous pouvons donner

---

(1) Albert Granger. Les progrès récents dans l'industrie du verre.
(2) Écho de l'industrie.

la description de cette machine à étirer, si simple, si merveilleuse, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par l'examen de la figure schématique ci-après.

Le four à bassin A se compose de deux compartiments séparés par un puits B, dont les parois sont chauffées par la chaleur radiante du four.

Dans ce puits, les inventeurs ont placé un flotteur C, en terre réfractaire, dans le fond duquel se trouve une fente D, longue et étroite, qu'ils ont appelée « étireuse ».

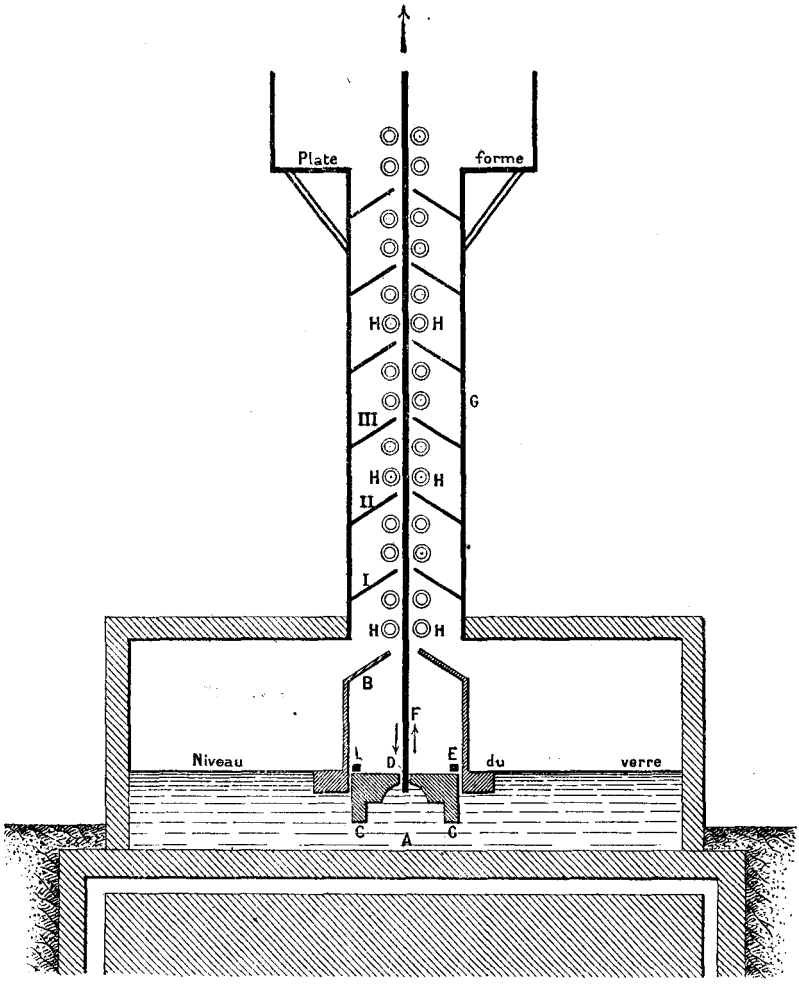


Fig. 3.

Lorsque le verre est arrivé à l'état de consistance voulue pour être travaillé,

on enfonce le flotteur dans la masse fondue, au moyen de deux barres de fer E, que les ouvriers fixent par dessus et sur lesquelles on opère une pression, de manière que les bords de la fente soient à un niveau inférieur de celui du verre en fusion.

Il se produit, à ce moment, un jet de matière fondue, à l'endroit même où la feuille doit être étirée : c'est la première opération.

Au-dessus du puits où flotte « l'étireuse », se trouve une chambre verticale métallique G, de 4 m. 50 de hauteur, munie, à l'intérieur, d'une série de paires de cylindres étireurs H, placés à une certaine distance les uns des autres et servant, non à laminer le verre, mais à transporter la feuille de bas en haut.

Après avoir manœuvré le flotteur comme il est dit ci-dessus, on fait descendre dans le puits une feuille F, de verre armé, de 1 m. 50 de hauteur qui, par la fente D de l'étireuse, s'imprègne de matière. Puis, en tournant le commutateur de la commande électrique, on produit un mouvement inverse des appareils étireurs : le rideau de verre, soulevé verticalement, se nourrit de matière continuellement et, n'étant plus étiré à l'air libre, comme dans les tentatives dont il a été question précédemment, mais dans un puits à température voulue, la largeur reste constamment égale à la longueur de la fente de l'étireuse.

On obtient ainsi, à hauteur de la plate-forme située à la partie supérieure de la chambre, une feuille de verre d'une longueur indéfinie, découpée et prête à être emballée une demi-heure après la sortie du verre du four de fusion.

Le soufflage a donc été remplacé par l'étirage.

Voyons maintenant comment a été résolue l'opération de recuisson, remplaçant l'ancien système d'étendage.

Le verre, comme on sait, étant mauvais conducteur de la chaleur, il est nécessaire, pour que le retrait dû au refroidissement ne subisse aucune gêne, que ce refroidissement s'opère avec lenteur : voilà pourquoi on le recuit dans un four dont la température est abaissée graduellement.

Dans l'appareil installé à Jeumont, ce refroidissement méthodique a lieu de la façon suivante : la chambre verticale G est divisée, dans sa hauteur, en compartiments I, II, III. . . , dont la température de chacun, calculée mathématiquement, diminue graduellement, mais dont tous les organes sont à la chaleur du milieu ambiant.

La feuille de verre sortant de la débiteuse se refroidit insensiblement entre les parois réfractaires chaudes du puits et n'atteint la première paire de cylindres étireurs que quand elle est complètement solidifiée et quand elle est à une température où la contraction des molécules, ou trempe, ne soit plus à craindre. Ces cylindres possèdent, d'ailleurs, la même température que la feuille elle-même, de sorte qne le verre n'est jamais en contact avec des organes d'une température inférieure à la sienne (1).

Il en est ainsi jusqu'au haut de l'appareil, où la feuille est suffisamment refroidie pour être débitée au diamant aux longueurs voulues.

---

(1) Écho de l'industrie.

Actuellement, on fabrique à Jeumont, au moyen de cette machine, des feuilles de verre d'un mètre de largeur et d'une épaisseur variant de 2 à 8 millimètres, suivant la vitesse donnée à l'étirage de la feuille et qui peuvent servir : pour la fabrication des glaces minces, comme verres de couverture et comme verres à vitres pour certains marchés d'exportation.

Telle est, dans sa simplicité, cette merveilleuse machine dont la production moyenne est actuellement de 240 mètres linéaires par jour et qui ne réclame, pour sa surveillance, ni enfants, ni spécialistes, mais seulement cinq manœuvres intelligents.

Pour arriver à une production équivalente à celle d'une verrerie ordinaire, il suffirait de huit machines semblables et moins de quarante ouvriers car, en employant plusieurs machines, on peut faire l'économie de quelques ouvriers, dont la surveillance pourrait s'exercer sur un groupe d'appareils.

C'est donc bien, comme nous le disions, une révolution qui se prépare dans l'industrie de la verrerie à vitres et peut-être, est-il possible, sans optimisme, de prévoir l'application de ce système à la fabrication des glaces épaisses.

NOTE

SUR UNE

NOUVELLE MACHINE À SOUFFLER LE VERRE

PAR M. **DELASTRE**,

INSPECTEUR DÉPARTEMENTAL DU TRAVAIL À BEAUVAIS.

L'arrondissement de Neufchâtel-en-Bray, en Seine-Inférieure, et le nord de l'arrondissement de Beauvais possèdent dix-sept verreries, dites à flacons, dont le principal client est l'Angleterre.

Jusqu'aux premiers mois de l'année dernière, la fabrication du flacon, genre pharmacien et parfumeur, se faisait exclusivement par la méthode du soufflage à la bouche avec tous ses inconvénients, ses risques et ses dangers.

Aujourd'hui, un de ces établissements a rompu avec ces vieux errements et achève d'installer une fabrication tout à fait moderne par l'emploi du soufflage mécanique. Son exemple entraînera sans doute la transformation des établissements similaires dans un délai rapproché.

Il est donc opportun d'établir une comparaison entre la verrerie telle qu'on la connaît jusqu'ici et telle qu'elle deviendra.

Verrerie ordinaire.

Actuellement, chaque poste ou ouvreau de verrerie travaille avec deux organisations, suivant que le flacon doit avoir un goulot avec bague ou collier, ou qu'il ne doit pas en avoir.

Dans le premier cas, le poste compte un ouvrier, c'est lui qui fait la dernière opération, en appliquant la bague; il y a en plus deux souffleurs, un chauffeur, un teneur de moule et un porteur à l'arche.

Par journée de dix heures avec ce personnel, le poste fabrique 2,500 flacons. Le gain en salaires est de 20 à 25 francs, suivant la série; mais il doit être prélevé sur ces sommes 1 fr. 50 pour le salaire du porteur à l'arche.

La répartition de 20 francs — 1 fr. 50, soit 18 fr. 50,
ou de 25 francs — 1 fr. 50, soit 23 fr. 50, est la suivante :

40 p. 100 pour l'ouvrier, soit 7 fr. 40 à 9 fr. 40; le reste est pour les deux souffleurs à raison de 30 p. 0/0 à chacun, c'est-à-dire de 5 fr. 50 à 7 fr. 05 par jour.

Dans le deuxième cas, l'organisation diffère; l'ouvrier se fait troisième souffleur, et le chauffeur devient second teneur de moule. Le poste rapportera la même somme, 20 à 25 francs, suivant la série, à répartir entre les trois souffleurs après déduction de 1 fr. 50 pour le porteur à l'arche. Mais ces séries de flacons à goulot sans bague ont besoin d'être ébarbées, pour enlever les bavures et les inégalités de la tranche, qui se produisent quand on sépare le mors de canne du flacon soufflé; en termes du métier, on procède à l'égrésillage et au flettage.

Sans décrire ces opérations, il faut noter que l'égrésillage de 2,800 flacons est fait par deux femmes et un homme en sept heures, ce qui leur rapporte entr'eux trois, à raison de 0 fr. 50 le cent, 14 francs, ou bien de 0 fr. 30 le cent, 8 fr. 40.

Verrerie mécanique.

Tel est le travail de la verrerie actuelle. L'organisation mécanique supprime les distinctions faites plus haut, simplifie le travail et influe heureusement sur les salaires, en augmentant la production. L'établissement voit, par contre, ses frais d'installation s'accroître sensiblement, mais pouvant produire davantage et plus simplement, il lui est permis d'amortir et de réaliser des améliorations pécuniaires.

On peut adapter tous les moules nécessaires sur la machine que je vais décrire fig. 1 et 2. Elle comprend les organes suivants : D'abord une tige-support en acier solidaire par trois pieds à la base, puis un manchon qui coulisse sur cette tige et est muni de deux bras en forme de console l'un au-dessus de l'autre pour guider une seconde tige, portant le noyau à ébauchage. Au bas de cette dernière tige est placée une bride qui vient s'appliquer forte-

ment sur le moule, grâce à deux ressorts en spirale, détendus quand on est

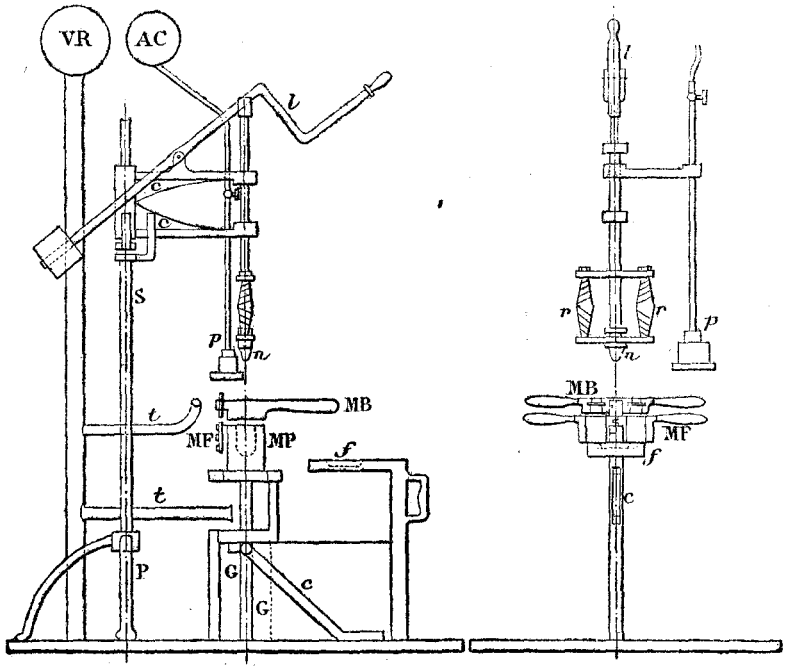


Fig. 1.

n Noyau ébaucheur. — MB Moule de bague. — MP Moule de paraison. — MF Moule finisseur. — GG Glissières. — *c* Coulisse. — *f* Moule de fond. — *tt* Branchements pour ventilation. — VR Ventilation refoulante. — AC Air comprimé.

Fig. 2.

l Levier. — *rr* Ressorts. — *p* prise de pression.

au repos. Cette tige est commandée par un levier tenu relevé par un contrepoids, dont l'ouvrier saisit l'extrémité, en le rabattant pour son travail. Dans l'axe de la tige et au-dessous, s'échelonnent en descendant le moule de bague, puis le moule finisseur, se manœuvrant tous deux à la main à l'aide des manches. Plus bas est placé le moule de paraison, guidé verticalement entre glissières et muni à la base d'un coulisseau glissant dans une coulisse. Cette coulisse est pratiquée dans une tôle et se déplace à la main en avant si l'on fait monter le moule de paraison, et en arrière si l'on rapproche le fond du flacon sous le moule finisseur dans la seconde opération du soufflage.

Pour finir, un tuyau en communication avec le réservoir d'air comprimé se déplace parallèlement à la tige portant le noyau ébaucheur. Ce tuyau est terminé par une prise de pression (fig. 3) qui s'ouvre automatiquement quand on l'applique sur le moule. En voici le détail : L'extrémité du tuyau est vissée dans un about, présentant une surface sphérique; on adapte dessus un cy-

lindre plein, qui peut ainsi prendre toutes les orientations, grâce à cette articulation sphérique. Dans son évidement central, on vient visser la soupape à demeure, mais on a soin, au préalable, de glisser le siège cylindrique de cette soupape. Au repos, il existe au-dessus de cette pièce formant siège, un espace libre, qui est en communication avec le tuyau d'air comprimé par les trous forés de la tige de la soupape. Quand on applique la « prise de pression », le siège de la soupape se relève toujours d'aplomb et laisse passer l'air sous pression pour le soufflage.

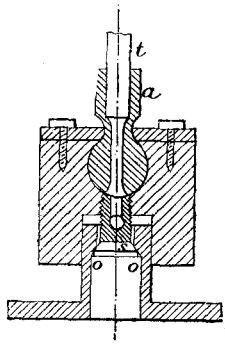


Fig. 3.

t Tuyau. — *a* About. — *s* Soupape. — *oo* Siège de la soupape.

Les manipulations très simples de la machine sont les suivantes : Un ouvrier se tient à la presse, ferme le moule de bague et relève par-dessous le moule de paraison, en tirant vers lui la poignée de la coulisse. Le cueilleur dépose pendant ce temps le poids voulu de verre en fusion dans le moule, puis le presseur rabat le levier du haut, et le noyau, en rentrant dans le moule, refoule bien exactement la masse de verre dans le moule de bague de façon à lui faire épouser tout le profil, et à l'y maintenir par adhérence. Le noyau sorti, l'ouvrier pousse du genou la poignée de la coulisse, le moule de paraison redescend et est remplacé par le moule de fond du flacon; en même temps, l'homme ferme le moule finisseur au verrou, fait décrire un certain arc de cercle à gauche à la tige porteuse du noyau, pour amener dans l'axe le tuyau d'air comprimé et applique la « prise de pression » ci-dessus décrite sur le moule. Après quelques secondes, il rouvre chaque moule et retire le flacon achevé, qu'il reste à faire passer dans l'arche à recuire pour être livrable au client.

Il importe d'ajouter que parallèlement à la canalisation d'air comprimé est installée une autre conduite d'air pour ventilation refoulante. La conduite générale est à 2 m. 50 du sol, soutenue par des supports fixés au plafond et aux tirants de chaque ferme de la toiture, puis à l'aplomb de chaque machine est branché un conduit vertical avec deux branchements à bonne hauteur pour amener l'air refoulé sur le moule de paraison, quand il est au bas de la glissière; un troisième branchement est dirigé de façon que le jet vienne refroidir le noyau, quand il ne sert pas.

Une machine à vapeur actionne le ventilateur, qui refoule l'air dans un réservoir, d'où partent autant de conduites distinctes qu'il y a de fours en service. En même temps, elle donne le mouvement à un compresseur d'air en communication avec un autre réservoir, où l'air sous pression est emmagasiné et d'où il est amené au système de distribution détaillé plus haut.

Tous les moules peuvent s'adapter à la machine, et les opérations de l'égrésillage et du flettage sont supprimées. De plus, avec une telle machine, un ouvreau de four ou poste ne compte plus qu'un cueilleur, deux presseurs et un porteur à l'arche. Ce dernier est un enfant et est payé par le patron sans retenue sur le gain du poste. Ces quatre personnes fabriquent :

A l'heure,	350 flacons	de 30 à	60 cent³,	soit	3,500 flacons	pour	10 heures.
—	300	—	60 à 125	—	3,000	—	—
—	200	—	125 à 300	—	2,000	—	—

Il arrive rarement que toute une quinzaine se passe à fabriquer exclusivement une même sorte, et la Direction combine les postes de façon que chacun produise des quantités semblables de chaque série de flacons pour égaliser tous les salaires.

Si on estime le produit par jour d'un poste à 30 francs, chiffre atteint avec les presseurs possédant bien le maniement des machines, on a, par la répartition de 40 p. o/o et de 30 p. o/o de tout à l'heure, 12 francs pour le premier ouvrier et 9 francs pour chacun de ses aides.

Ces salaires sont supérieurs à ceux examinés tout à l'heure et tendent à devenir courants au fur et à mesure que les hommes se familiarisent avec leurs machines.

Résultats de la transformation. — En plus d'un bénéfice plus élevé déjà acquis pour les ouvriers par le concours de la machine et tous les inconvé- du soufflage à la bouche supprimés, il convient de noter que l'emploi de tout jeunes enfants ne s'impose plus, comme autrefois, dans la nouvelle organisation. Dès 15 à 16 ans, un enfant est capable, avec de l'application, de passer au poste de presseur, et il n'est plus besoin de teneur de moules.

La tentation sera donc moindre pour les verriers de recruter des enfants avant l'âge, car ils ne pourront plus leur être utiles. L'usine en vue a conservé tous ses ouvriers; elle se contente d'un moins fort contingent d'enfants qu'elle demandait autrefois au bureau d'assistance ou par l'entremise d'agences *ad hoc*. Les ouvriers ont parfaitement compris leurs intérêts bien entendus dans cette transformation, et la machine à souffler est adoptée aujourd'hui sans regret ni arrière-pensée.

L'entreprise engage, de son côté, de gros intérêts dans une organisation de cet ordre. Il est équitable qu'une juste rémunération vienne la dédommager de ses efforts et de ses sacrifices. Sa durée est à ce prix. On a vu que les ouvriers retirent un salaire amélioré avec tendance marquée à l'augmentation, de l'emploi de la machine; l'entreprise, elle aussi, voit apparaître une production plus régulière avec possibilité d'accroissement, une simplification dans les opérations par la suppression des travaux complémentaires, ce qui

lui procure une économie pour 100 flacons de 0 fr. 30 pour les petits jusqu'à 0 fr. 50 pour les grands, et avec une quantité de 3,500 flacons elle se chiffrera par 10 fr. 50 et 17 fr. 50 suivant catégories.

Les machines n'offrant aucun danger, les risques de toute nature sont diminués dans des proportions sensibles, car les matières en fusion ne sont plus travaillées à l'air libre et les contacts dangereux évités presque totalement (inutile de revenir sur la suppression du travail pénible du soufflage à la bouche et les misères qu'il entraîne); enfin, les occasions de casse et de déchets dans la fabrication sont bien moindres, grâce à l'absence de manipulations directes, toujours funestes au personnel.

Ces avantages s'achètent nécessairement, et on les acquiert au prix d'un moteur, d'un compresseur d'air, de son réservoir, de la distribution d'air comprimé et de son installation; à cela s'ajoutent le ventilateur, son réservoir-régulateur, la distribution et son installation complète. Il ne faut pas omettre le charbon de la chaudière et les gages du mécanicien, dont on se passait antérieurement. Ces dépenses sont comblées par la suppression des frais inhérents au soufflage à la bouche, et ces économies suffisent aux amortissements de matériel, aux paiements du charbon, du mécanicien, de l'entretien des machines, et laissent encore une certaine marge proportionnée à l'accroissement de la production mieux assurée par la rapidité et la grande réguairité de fabrication.

NOTE

SUR

L'ÉVACUATION LOCALE DES POUSSIÈRES

AU MEULAGE ET POLISSAGE DES MÉTAUX

à la Société Alsacienne de constructions mécaniques à Belfort,

PAR M. **GAILLOT**,

INSPECTEUR DÉPARTEMENTAL DU TRAVAIL À BELFORT.

Aiguisage et polissage des pièces pour filatures.

En raison du grand nombre de pièces de fonte qui doivent être polies avant d'être utilisées au montage des machines du filature, la Société Alsacienne a affecté un local spécial aux opérations d'aiguisage, d'ébarbage, de meulage et de polissage des métaux.

Aux meules en grès, le meulage s'opère par voie humide. Mais il n'en

saurait être de même, on le conçoit, avec les meules et lapidaires en émeri et avec les polissoirs en buffle émerisé.

Que l'on travaille sur les meules ou sur les polissoirs au gras où le mordant est donné par de la potée d'émeri collée sur le cuir, il importe d'enlever les poussières minérales et métalliques qui se dégagent en abondance, ainsi que cette odeur particulière et fort incommode de la colle et de la graisse brûlées par le frottement des pièces en travail.

Voici les dispositions que la Société Alsacienne adopta pour l'installation d'une aspiration locale en vue de faire disparaître ces désagréments.

Elle s'adressa à la Cie Sturtevant qui fournit les plans de l'installation, ainsi que le ventilateur aspirant et foulant.

La dynamo, les tuyaux en fer blanc et le montage furent exécutés par la Société Alsacienne.

L'axe de la dynamo qui marche à environ 1,100 tours et donne une force de cinq chevaux, et celui du ventilateur sont reliés par un manchon en cuir, afin de prévenir leur échauffement au cas où ils ne seraient pas tout à fait dans le prolongement l'un de l'autre.

Le tout est fixé sur un socle en fonte.

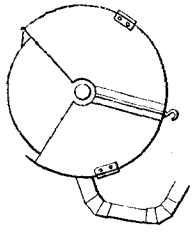


Fig. I. Meule emeri avec sa capote fermée

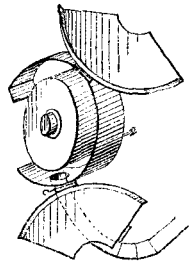


Fig. II. Polissoir avec sa capote ouverte

Le ventilateur dessert, par un collecteur, quatre paires de polissoirs (fig. 2), deux meules en émeri (fig. 1) et une paire de lapidaires (fig. 3) ou meules.

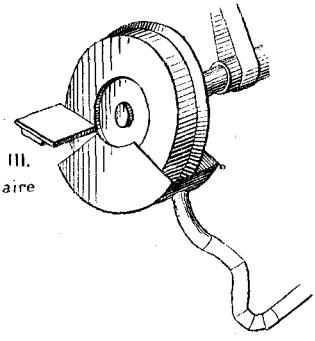


Fig III. Lapidaire

Chaque engin producteur de poussières est enveloppé d'une capote en tôle dont les différentes pièces assemblées par broches amovibles et charnières

peuvent s'ouvrir pour le démontage et le remplacement assez fréquent des meules, polissoirs ou brosses, selon les besoins variés du travail.

Les tuyaux d'un diamètre de 8 centimètres qui sortent de la capote longent les socles et bâtis pour déboucher dans les collecteurs partiels. Ceux-ci se rendent au collecteur central horizontal.

Le ventilateur fonctionne parfaitement; le tirage en est très puissant; la dépression est d'environ 40 millimètres d'eau; les poussières sont entraînées au dehors et l'on ne ressent plus comme par le passé l'odeur caractéristique du meulage.

Toutefois, le système de couvertures des meules adopté pourrait utilement subir des améliorations de détail.

En effet, un grand nombre de pièces de machines de filatures sont coudées. Afin d'activer l'opération et par suite d'augmenter son salaire à la tâche, l'ouvrier les polit à la fois sur la tranche et sur le plat de la meule.

De sorte que pour plus de facilité, il ouvre la capote ou même en détache complètement la partie inférieure, celle qui précisément aboutit au tuyau d'aspiration, et l'effet local de l'aspiration est pour ainsi dire anéanti.

Mais cet inconvénient ne paraît pas insurmontable. On y remédierait aisément en permettant au secteur inférieur un certain mouvement de rotation autour de son axe, à l'effet de le remonter vers l'avant de la meule ou de le repousser vers l'arrière pour découvrir à volonté une portion plus ou moins grande des faces de la meule.

Comme cette manœuvre ne prendrait pas à l'ouvrier un temps appréciable, il est permis d'espérer, la vigilance des surveillants aidant, qu'il en contracterait promptement l'habitude.

Polissage des tambours et peigneurs de cardes.

Lorsque les grands tambours et peigneurs de cardes ont été tournés sur le tour, on les rectifie à l'émeri afin qu'ils soient parfaitement ronds.

On les place pour ce faire entre les deux pointes d'un tour spécial. Une meule en carborundum montée sur un axe parallèle à celui du tour, se déplace longitudinalement le long du cylindre à polir, tout en étant animée d'un mouvement circulaire rapide.

Le grand tambour, ou le peigneur, tourne lui-même dans le même sens à une assez grande vitesse.

Surtout au début de l'opération, jusqu'à ce qu'aient disparu les saillies provenant des passes hélicoïdales du burin de tournage, le meulage dégage un nuage intense de fines poussières de fonte, de céruse, de colle et du bois des chevilles, sans parler de celles que l'usure détache de la meule elle-même, qui se répandent dans la salle, y rendent le séjour très pénible et contraignent même l'ouvrier à l'évacuer de temps en temps pour respirer librement au dehors.

La SACM fit encore appel à la Cie Sturtevant qui dressa les plans et fournit un ventilateur dans les mêmes conditions qu'à la salle d'aiguisage.

Le groupe électrogène est semblable à celui qui a été décrit plus haut.

Deux machines à rectifier sont installées dans la salle (fig. 4) qui est très spacieuse et très haute de plafond.

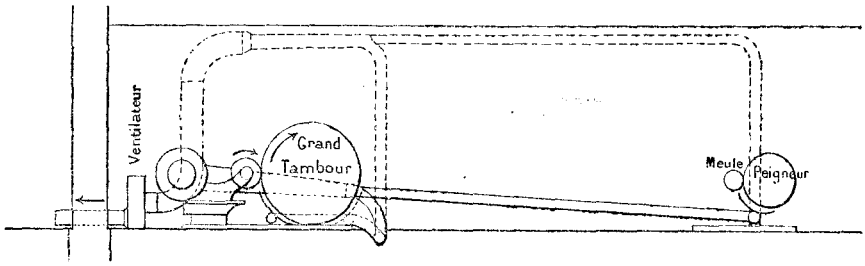


Fig. IV. *Traits pointillés longs* : Installation primitive
Traits pleins : Installation définitive

La première est affectée aux grands tambours du diamètre de $1^{m}30$; l'autre sert pour les peigneurs d'un diamètre de 65 centimètres.

Dans l'installation primitive, une feuille cintrée en fer-blanc fut posée sur le sol pour recueillir les poussières; elle rasait le grand tambour du côté opposé à la molette de carborundum. (Fig. 4 : traits pointillés.)

Elle était soudée tangentiellement au tuyau d'aspiration et fendue longitudinalement en son milieu d'une ouverture de 6 millimètres de largeur, par laquelle les poussières produites devaient s'échapper dans le tuyau et de là au ventilateur (fig. 5).

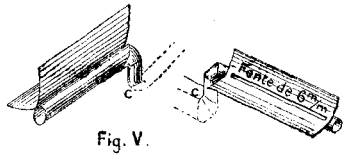


Fig. V.

On pensa ingénieusement à la rendre mobile autour de son coude C formant pivot, afin de faciliter l'entrée et la sortie du tambour.

A la machine à polir les peigneurs, la tôle cintrée fendue suivant son axe (fig. 4) comme celle du grand tambour est logée entre les deux bâtis transversaux de la machine et sous la ligne de déplacement de la meule.

Les deux tuyaux de 10 à 12 centimètres de diamètre sortant des deux machines se rendaient, au début dans un collecteur placé à $2^{m}50$ du sol et du diamètre de 30 centimètres, dans sa partie terminale aboutissant au ventilateur.

Tant au tambour qu'au peigneur, le résultat obtenu par cette installation fut pour ainsi dire nul.

Comme par le passé, les poussières s'élevaient librement dans l'atmosphère; l'aspiration n'avait que peu ou pas d'effet; il suffisait, pour s'en convaincre, de constater la minime pression de l'air refoulé à l'orifice de sortie.

Plusieurs causes sans doute contribuaient à cet insuccès.

Doit-on ranger au nombre de ces causes la trop forte grosseur du collecteur comparativement à celle de deux tuyaux qui s'y rendent ?

Fallait-il incriminer la trop grande quantité de coudes en équerre tant horizontaux que verticaux qui brisent, contrecarrent le flux d'air dans les conduites ?

Fallait-il encore attribuer le peu d'efficacité de l'appareil des tambours de cardes à la disposition défectueuse des prises d'air trop éloignées de la source de production des poussières?

Quoi qu'il en soit, la SACM poursuivit ses recherches et modifia ses appareils.

Une première série de travaux en diminuant le diamètre du collecteur et en le descendant au ras du sol supprima plusieurs coudes. On déplaça la tôle de réception des poussières en la portant sur la face opposée du grand tambour à l'aplomb de la meule en émeri (fig. 4).

L'amélioration ne fut pas sensible. La solution rationnelle et pratique restait à trouver.

Mais en assistant aux expériences, nous remarquâmes que le jet d'étincelles et par suite les poussières produites par le meulage étaient entraînées par la rapide rotation de la meule à l'intérieur du chapeau en fonte qui la renfermait.

Cette observation révélait le vice du système jusqu'alors employé et indiquait la voie suivant laquelle il fallait désormais orienter les essais.

Au lieu de laisser la poussière se mélanger à l'air ambiant pour l'attirer ensuite dans la canalisation par une étroite fente rectiligne de la tôle cintrée disposée sous le tambour, il nous parut plus rationnel de la saisir immédiatement sous le jet même des étincelles et par suite d'ouvrir dans la capote de la meule une bouche d'aspiration en communication avec le ventilateur.

Mais le mouvement de va-et-vient de la meule le long du tambour nécessitait une canalisation tout à la fois flexible, extensible et résistante, pour laquelle les tuyaux en fer-blanc ou tôle galvanisée étaient impropres.

Après avoir écarté le caoutchouc en raison de son usure présumée rapide et du fait qu'il s'aplatirait probablement sur lui-même par la différence des pressions intérieure et extérieure, la SACM porta son choix sur un tuyau formé d'anneaux en U en tôle d'acier emboîtés les uns dans les autres,

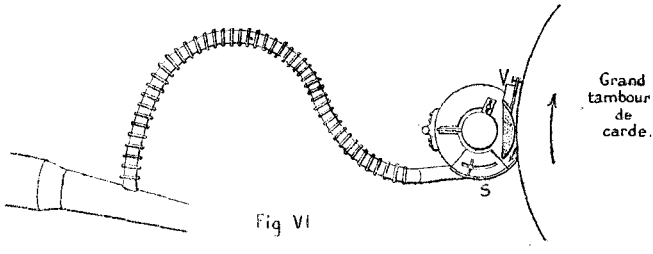


Fig VI

d'un diamètre intérieur de 70 millimètres que lui fournit la maison Ch. Ru-

dolph de Paris, et qui est analogue sinon identique aux tuyaux d'arrosage des rues ou de certaines entreprises de vidanges.

L'extrémité de ce tuyau s'ouvre dans la coiffe même de la meule, à l'endroit où les poussières sont projetées par la force centrifuge (fig. 6).

L'autre extrémité débouche dans le collecteur près de l'aspirateur mécanique.

La meule est complètement enveloppée, sauf naturellement vers la face qui travaille tangentiellement au tambour.

La poussière est entraînée aussitôt au dehors sans qu'aucune parcelle puisse se répandre dans l'atelier.

Une petite vanne V, maintenue par un écrou, peut être rapprochée à volonté de la tranche supérieure de la meule, afin de refouler dans la canalisation les poussières qui pourraient néanmoins être ramenées en avant par l'extrême vitesse de rotation de l'outil.

En dessous, une vis à oreilles, logée dans une coulisse, permet d'avancer le secteur inférieur mobile S de la capote, au ras du tambour, afin de recueillir la totalité des poussières détachées de cet organe.

Le système est absolument efficace ; l'assainissement de la salle ne laisse rien à désirer.

NOTE

SUR L'HYGIÈNE ET LA SÉCURITÉ DES OUVRIERS

DANS LES FILATURES ET TISSAGES D'AMIANTE

PAR M. **AURIBAULT**.

INSPECTEUR DÉPARTEMENTAL DU TRAVAIL À CAEN.

Technologie.

État naturel de l'amiante. — Les termes filature et tissage évoquent généralement dans l'esprit de nombreuses personnes le travail industriel d'une matière d'origine animale (soie, laine) ou végétale (coton, chanvre, lin, etc.). On leur causerait une véritable surprise en leur apprenant que l'industrie textile utilise aussi un minéral : l'amiante.

L'amiante du Canada, extrait des mines de Thetford, dans la province de Québec, se présente sous l'aspect d'une roche filamenteuse, d'un blanc grisâtre dû principalement aux impuretés retenues dans la masse et à l'aggluti-

nement des fibres. A la main, on peut effilocher la roche et on obtient une matière cotonneuse, d'un beau blanc, extrêmement brillant. Les fibres sont d'une longueur très réduite et ne peuvent rivaliser avec celles du coton.

Cette roche, connue aussi sous le nom d'asbeste, n'est qu'une variété altérée et plus ou moins hydratée de l'amphibole, silicate d'alumine, de chaux et de magnésie coloré par le protoxyde de fer. Lorsque les fibres sont flexibles, soyeuses, les minéralogistes désignent la roche par le nom d'amiante; c'est de l'asbeste si les fibres sont dures et cassantes.

L'amiante et l'asbeste sont des silicates magnésiens d'une couleur variable, tantôt entièrement blanche, tantôt verdâtre, bleue ou grisâtre, que l'on rencontre dans les roches cristallines de première formation. Ainsi, les serpentines (silicilates de magnésie hydratée) présentent souvent des fissures remplies de ces matières; les pyroxènes (silicilates à bases multiples) offrent aussi des passages à des matières fibreuses et soyeuses, mais ce sont surtout les trémolites (genre d'amphibole rencontré près du Saint-Gothard, dans la vallée de Trémola) qui présentent fréquemment ces sortes de modifications.

L'amiante et l'asbeste sont assez répandus.

Les principaux gisements français sont situés dans les Alpes (Savoie), les Pyrénées, le Massif Central, la Corse; l'Autriche, le Groenland, les monts Ourals, la Suède, le Brésil, la Colonie du Cap en renferment de nombreux dépôts. Enfin, ils abondent en Amérique où la gangue est presque toujours constituée par les serpentines; les monts Alleghanys en contiennent d'importants gisements et l'amiante du Canada est reconnu comme étant de très bonne qualité : l'importance de ces gisements explique leur exploitation industrielle et raisonnée, pratiquée par les Américains.

Composition de l'amiante. — Diverses analyses d'échantillons d'amiante, effectuées dans des laboratoires différents, permettent d'établir une composition exacte du minéral en question.

Vers 1860, Scheerer (1), opérant sur ladite roche accompagnant la trémolite du Saint-Gothard, donnait les résultats ci-dessous :

Silice	61,51
Magnésie	30,93
Chaux	3,70
Oyde ferreux	0,12
Oyde manganeux	traces
Alumine	0,83
Eau	2,84
TOTAL	99,93

(1) *Mannel de Minéralogie*, par A. des Cloizeaux, Dunod, éditeur, 1862, tome I, p. 80.

D'après M. Obalski (2), ingénieur en chef des mines « La Couronne », au Canada, l'amiante de cette contrée comprend les éléments suivants :

Silice	40,92
Magnésie	33,21
Chaux	traces
Protoxyde de fer	5,77
Protoxyde de manganèse	traces
Alumine	6,69
Potasse	traces
Soude	0,68
Chlore	0,22
Acide sulfurique	traces
Eau d'hydratation	12,20
TOTAL	99,69

Le Laboratoire municipal de Paris (2) a reconnu qu'un échantillon de même provenance était composé de :

Silice	38,90
Magnésie	31,40
Carbonate de chaux	9,90
Fer et alumine	6,40
Acide sulfurique	0,60
Eau d'hydratation	12,35
TOTAL	99,55

Les deux éléments dominants qui donnent à l'amiante ses propriétés caractéristiques sont donc la silice et la magnésie; ils constituent en moyenne 70 p. 100 de la matière. Il est à remarquer qu'aucune des trois analyses précitées n'a révélé la présence de corps toxiques, plomb ou arsenic, dans la composition de l'amiante.

Traitement de l'amiante. — La majeure partie de l'amiante extrait des gisements en exploitation est employé par les filatures et les tissages; l'industrie textile utilise principalement le produit d'origine canadienne.

La matière première livrée à l'usine en sacs de 100 livres anglaises est tout d'abord traitée par le broyeur composé de deux meules verticales tournant dans une auge circulaire en fonte : la roche est donc effritée, les impuretés minérales réduites en poussières et les filaments désagrégés.

(2) Ces deux analyses nous ont été communiquées par le propriétaire et le directeur de deux usines d'amiante.

Le produit ainsi obtenu est introduit dans le loup ou willow chargé de mélanger, déchiqueter, ouvrir les fibres; enfin cette opération est complétée et amenée au point voulu par les effilocheuses identiques à celles qu'on utilise dans les filatures de laine pour le déchiquetage des chiffons.

Au sortir de l'effilocheuse on obtient un produit pur, débarrassé des roches qui l'avaient pénétré, soyeux, très doux au toucher.

Il s'agit maintenant de paralléliser les fibres avant de les soumettre à une légère torsion : la carde est employée pour cette opération. C'est à ce moment qu'on incorpore souvent à la masse d'amiante une quantité variable de coton destiné à mieux lier les fibres entre elles pour permettre la torsion.

Cette dernière est donnée par les bancs à broches en gros, moyen et fin. Au cours de cette opération et du retordage on introduit fréquemment dans le fil d'amiante un fil extrêmement ténu de cuivre ou de laiton devant donner au tissu ou à la cordelette une très grande résistance.

Les filés ainsi obtenus servent à la fabrication de tresses, de cordages ou de tissus. Les valseuses ou métiers à cordes produisent des cordages avec armature interne cylindrique ou prismatique en caoutchouc.

Le tissage s'effectue à l'aide de métiers à vitesse très lente et dans l'exécution d'un tissu spécial pour joints, on intercale, au cours de l'ourdissage, des fils de plomb entre les fils de chaîne en amiante.

Utilisation de l'amiante. — L'amiante dont le nom signifie incorruptible est un corps inorganique incombustible, très mauvais conducteur de la chaleur; on le fond assez facilement au chalumeau lorsqu'on n'y expose qu'une petite quantité de filaments, mais en masse, il est très difficile à fondre; il est également presque inattaquable par les acides. Sa densité est 2,5. La prédominance de la silice et de la magnésie dans sa composition expliquent lesdites propriétés et les faisaient prévoir.

Les Anciens comparaient l'amiante aux substances végétales et ils pensaient que l'asbeste était un véritable lin fossile. L'incombustibilité de l'amiante fut utilisée de bonne heure. A Rome et probablement en Grèce, on en fabriquait des tissus destinés à envelopper les cadavres des personnes chères de telle sorte que leurs cendres ne se mêlaient pas à celles des corps étrangers.

Les dentelles et les tissus pour vêtements en amiante n'ont été jusqu'ici que des curiosités; ils manquent de solidité et de durée en raison de leur peu d'élasticité et du défaut de feutrage des éléments constitutifs; le papier d'amiante n'est guère utilisé que pour mettre à l'abri de l'incendie et de l'inondation des écrits précieux, des titres de famille : il faut avoir recours à une encre spéciale composée de sulfure de fer et de protoxyde de manganèse.

De nos jours, les produits industriels de l'amiante, grâce à leurs propriétés, ont trouvé de nombreux débouchés; ce minéral se place au premier rang des calorifuges.

Lorsqu'un tuyau de vapeur nu est placé dans une enceinte dont la température est moins élevée que la sienne, on observe facilement que la température de la vapeur s'abaisse progressivement : le tuyau cède par rayonnement et conductibilité de la chaleur au milieu ambiant; ce refroidissement se

traduit par une condensation de vapeur et par conséquent par une perte de travail. L'industriel a donc un véritable intérêt à pallier le plus possible cette déperdition et à y porter remède en entourant ses distributions de vapeur de revêtements mauvais conducteurs.

En raison de son incombustibilité et de sa mauvaise conductibilité de la chaleur, l'amiante est un des meilleurs calorifuges.

Du compte-rendu d'un essai fait par le Laboratoire national de physique de Bushy House, à Teddington, sur un tuyau de vapeur d'abord nu, puis entouré d'un feutre d'amiante, nous extrayons les résultats ci-dessous :

Le tuyau en acier présentait une longueur de 4 m. 35 et un diamètre de 112 millimètres. Sa surface rayonnante était de 1 mq. 56. Le revêtement d'amiante avait une épaisseur de 38 millimètres. La température de la vapeur était de 200 degrés sous une pression de 15 atm. 5 dans les deux cas et l'air ambiant était à 20 degrés.

La condensation de la vapeur par heure et par mètre carré de surface radiante fut de 1 kilogr. 033 pour le tuyau amianté et de 8 kilogr. 103 pour le même tuyau nu, soit une différence de 7 kilogr. 070. Le calorifuge d'amiante économisait donc par heure et mètre carré 7 kilogr. 070 de vapeur correspondant sensiblement à 1 kilogramme de charbon brûlé. Une installation qui fonctionne 300 jours par an et 10 heures par jour, économiserait, d'après ces résultats, 3 tonnes de charbon par an et par mètre carré de tuyauterie. L'économie réelle serait donnée en déduisant de ce bénéfice brut le prix d'achat du calorifuge : en fixant à 24 francs le prix de la tonne de charbon et à 25 francs la valeur du même carré de matelas d'amiante, l'économie réalisée serait de 47 francs. Dans les usines d'apprêt, de teinturerie qui possèdent une surface élevée de tuyauterie, le bénéfice net par an est considérable et la question revêt une véritable importance quand on l'applique aux locomobiles de chemins de fer. Dans ce cas, à l'économie réalisée en charbon, vient s'ajouter celle des peintures recouvrant la tôle extérieure des locomotives, mises à l'abri de la calcination. Ajoutons que l'enrobement à l'amiante des tuyaux de vapeur, met à l'abri des brûlures, les ouvriers travaillant dans leurs abords immédiats.

Les puissances maritimes du monde entier utilisent les matelas d'amiante pour entourer les chaudières de leurs navires de guerre.

Le carton d'amiante et l'amiante en fils, tresses, cordages ou tissus, ont encore de multiples applications.

L'amiante pur filé est utilisé en tresses pour les garnitures de pistons, de presse-étoupes; il ne raye pas les tiges, résiste bien à l'élévation de température et aux moisissures; seul, le frottement l'altère. Le tissu et le carton d'amiante sont substitués avantageusement au minium et au caoutchouc dans la confection des joints soumis à de hautes températures ou à de fortes pressions. Le carton-feutre résiste à la vapeur, aux acides et même à l'action directe de la flamme; il est utilisé dans certaines piles où les liquides acidulés détériorent rapidement le feutre ordinaire. Les tissus d'amiante pur sont employés dans l'industrie des produits chimiques pour la filtration des acides; l'industrie électrique y a recours pour l'enrobement des fils dont

l'échauffement trop considérable déterminerait la destruction de l'isolant habituel et peut-être l'incendie.

La poudre d'amiante entre dans la composition d'un mastic résistant aux plus hautes températures; elle est aussi utilisée dans la préparation de couleurs d'amiante qui préservent les métaux de l'oxydation et rendent les bois incombustibles;

Enfin, les briquettes ou agglomérés d'amiante se placent dans les cheminées à gaz; le minéral est porté au rouge et dégage une grande quantité de chaleur sans altération.

Les usines d'amiante sont peu nombreuses en France; elles occupent un personnel d'environ 250 ouvriers dans lequel l'élément féminin domine; la quantité de matière première importée chaque année par nos fabriques varie entre 1,500 et 2,000 tonnes.

Nous sommes largement devancés dans cette branche industrielle par l'Autriche, l'Allemagne et surtout par l'Angleterre et les États-Unis.

Sécurité.

Les machines-outils utilisées dans les usines textiles d'amiante présentent une grande analogie avec celles des filatures et tissages de laine et de coton. Toutefois, elles s'en distinguent par la simplification du mécanisme travaillant la matière première. Les cardes fileuses d'amiante présentent moins de travailleurs que les cardes de laine; les bancs à broches ne possèdent pas de rouleaux d'étirage, l'amiante ne se prêtant pas à cette opération en raison de son manque d'élasticité et de la longueur réduite de ses fibres. Enfin, les métiers à tisser les filés d'amiante battent très lentement et il n'est nullement besoin de les pourvoir de garde ou guide-navettes.

Les loups, effilocheuses, cardes, bancs à broches, peuvent occasionner tous les accidents dus aux machines similaires des filatures de laine et de coton; ces divers mécanismes doivent être pourvus des mêmes dispositifs protecteurs reconnus indispensables pour les seconds.

Ajoutons que les usines d'amiante sont presque à l'abri d'un danger très redouté : l'incendie; la matière première étant incombustible ne propagerait pas le fléau et pourrait être employée pour son extinction.

Hygiène.

La prédominance de la silice et de la magnésie dans la composition de l'amiante a été démontrée par les analyses; les filaments agglutinés, constituant la roche, sont formés principalement des cristaux de ces deux éléments.

On comprendra facilement que l'action mécanique, souvent très rapide, des loups, effilocheuses et cardes doit développer, en déchiquetant, ouvrant, parallélisant les fibres, des quantités considérables de poussières minérales, surtout siliceuses. L'atmosphère des filatures et tissages d'amiante tient ainssi constamment en suspension un nombre infini de cristaux de silice exerçant leur action dangereuse sur les organes respiratoires des ouvriers; ils viennent éroder et déchirer le tissu pulmonaire, provoquant par leur action pernicieuse une phtisie spéciale; leurs effets sur l'organisme humain sont bien connus des

hygiénistes et ont été étudiés dans les fabriques de ciments et les chantiers de taille de pierres meulières.

Les poussières siliceuses ne peuvent agir que mécaniquement et les inflammations qu'elles occasionnent nécessitent la présence d'une ulcération primitive; donc, absence presque complète de dermatites et d'entérites dans les professions travaillant la silice.

Par contre, les pneumoconioses y sont extrêmement développées. Les poussières ténues et dilacérantes de silice pénètrent dans les bronches et les poumons par les voies respiratoires; elles s'y insinuent et sont transportées dans les parties les plus reculées du tissu pulmonaire par les globules blancs ou leucocythes des vaisseaux lymphatiques.

Cette accumulation, ce dépôt constant de poussières minérales dures, non résorbées, produit, par places, l'induration du parenchyme pulmonaire; ces amas de particules étrangères forment des noyaux résistants, dépourvus d'élasticité; il existe alors une véritable sclérose du poumon.

Cette transformation du tissu pulmonaire (encombrement et imperméabilisation du parenchyme) occasionne une diminution du champ respiratoire et la dilation du ventricule droit du cœur par suite du travail exagéré qu'éprouve alors cet organe capital à refouler le sang veineux dans les poumons; cette évolution détermine la toux et la dyspnée, symptômes primordiaux de la chalicose qui s'accentue de plus en plus si le malade ne change pas de profession.

L'expectoration devient abondante et la toux très fréquente; l'anémie, la consomption ou l'arrêt du cœur peuvent amener la mort après un temps variable suivant la résistance de l'individu atteint.

Les cas de chalicose étudiés jusqu'ici ont été dénommés phtisie des tailleurs de pierres meulières, des potiers, des plâtriers, des ardoisiers, etc.... L'atmosphère des salles de travail des filatures et tissages d'amiante, surchargée d'une multitude de particules siliceuses, constitue un milieu éminemment propre à faire contracter aux ouvriers appelés à y séjourner une phtisie professionnelle identique aux pneumoconioses précitées.

Un exemple frappant vient corroborer cette déduction. En 1890, une usine de filature et de tissage d'amiante s'établissait dans le voisinage de Condé-sur-Noireau (Calvados). Au cours des cinq premières années de marche, aucune ventilation artificielle n'assurait l'évacuation directe des poussières siliceuses produites par les divers métiers; cette inobservation totale des règles de l'hygiène occasionna de nombreux décès dans le personnel : une cinquantaine d'ouvriers et d'ouvrières moururent dans l'intervalle précité; le Directeur, précédemment propriétaire d'une filature de coton à Gonneville (Manche), avait recruté 17 ouvriers parmi son ancien personnel; 16 d'entre eux furent enlevés par la chalicose de 1890 à 1895 (1).

---

(1) Ces nombres de décès ont été fournis en 1904 par le directeur de l'usine et confirmés en 1905 par le nouveau directeur qui était contremaître dans l'usine depuis sa fondation. Il n'a pas été possible de vérifier sur les registres de l'état-civil des communes où habitent les ouvriers de l'usine : les registres portent simplement comme profession des décédés : fileurs ou tisseurs, sans indiquer s'il s'agit de coton ou d'amiante.

Les ouvriers, justement effrayés, prétendirent que l'intoxication saturnine déterminée par le plomb contenu dans l'amiante, occasionnait la disparition rapide de leurs camarades. Leur erreur sur ce point était complète, l'analyse de l'amiante nous ayant révélé que ce minéral ne renfermait aucun corps toxique.

Les usiniers s'empressèrent de porter remède à cette situation; les cardes furent ventilées *per ascensum* et *per descensum*, les effilocheuses isolées, et la mortalité diminua considérablement.

On doit donc attribuer les décès précités et les ravages causés dans l'équipe d'ouvriers originaires de Gonneville aux effets désastreux des poussières siliceuses sur notre organisme. Cependant, il nous semble qu'en cette circonstance, des situations spéciales aggravèrent la cause primordiale de mortalité. Nous savons, en effet, que le traumatisme primitif du parenchyme pulmonaire par les cristaux de silice favorise, chez les sujets faibles et dégénérés, le développement de la phtisie d'origine microbienne. Or, l'usine d'amiante en question s'installait dans une région très industrielle où la plupart des bras valides étaient déjà occupés. Son premier personnel devait donc laisser beaucoup à désirer au point de vue de la santé. A côté de quelques bons ouvriers devaient se rencontrer des alcooliques et des hommes inoccupés en raison de leur faiblesse. On comprend maintenant l'effet produit par les poussières siliceuses sur ces natures faibles : les premières dilacérations du poumon par les cristaux de silice déterminèrent une recrudescence de tuberculose chez les ouvriers précédemment atteints de cette maladie et favorisèrent son développement chez ceux qui présentaient un terrrain tout préparé par leur déchéance.

Il est donc établi par les faits précités que les travailleurs de l'amiante sont exposés à l'action pernicieuse des poussières de silice. L'évacuation directe de ces poussières au dehors des ateliers au fur et à mesure de leur production, c'est-à-dire leur captation mécanique aux divers points où elles naissent, est le remède le plus efficace à cette situation.

Examinons les procédés de captation et d'évacuation employés dans deux usines d'amiante du département de l'Orne.

L'une des usines a utilisé la ventilation *per ascensum* et *per descensum*. Primitivement, en 1895, elle n'avait eu recours qu'au premier procédé; la pratique démontra à la direction que cette seule méthode était insuffisante; la quantité de poussières non évacuées était considérable, la ventilation fut alors complétée.

Actuellement, chaque carde est munie de deux dispositifs (fig. 1) :

1° Exactement au-dessus de l'avant de chaque carde, c'est-à-dire des frotteurs, seule partie du métier non close, est placée une hotte tronconique en tôle E, munie d'un prolongement F en toile embrassant totalement le champ producteur de poussières, et reliée au conduit principal d'aspiration *per ascensum* D. Les particules légères d'amiante déterminées par le frottement des rouleaux de l'avant sont donc aspirées par ce premier dispositif;

2° Un carneau G, de 0 m. 50 de profondeur et de largeur, recouvert d'une boiserie, a été creusé parallèlement à la ligne d'arrière des cardes; une conduite de mêmes dimensions, H, branchée sur G, a été établie sous chaque

carde et la table d'étalage B. Ces deux caniveaux constituent le dispositif d'aspiration *per descensum*, le plus efficace en cette circonstance. Les deux conduites principales D et G sont reliées à un puissant ventilateur V, absorbant 14 chevaux-vapeur.

Les deux loups-batteurs sont réunis au ventilateur précité. Enfin les effilocheuses sont encastrées dans une cloison en bois, bien étanche, de telle sorte que leur surveillance et leur approvisionnement en matière première s'effectue dans un atelier, tandis que le produit travaillé tombe dans une seconde chambre totalement close; un seul ouvrier chargé du transport des paniers d'amiante effiloché y pénètre de temps à autre, surtout lorsque lesdites machines sont au repos car les usiniers possèdent un nombre suffisant d'effilocheuses ne fonctionnant que quelques heures par jour pour l'alimentation des autres machines connexes.

Ces divers dispositifs de ventilation ont une véritable efficacité dans l'usine en question; l'air des salles de travail est renouvelé fréquemment, grâce à l'appel considérable du puissant ventilateur; les poussières sont bien absorbées, constatation facile à faire par la propreté des parties immobiles des cardes. Il serait cependant désirable qu'un perfectionnement fût apporté à cette installation et réalisât la ventilation directe des effilocheuses ; le service d'inspection s'emploie à obtenir cette amélioration. Signalons enfin une défectuosité des appareils : l'aspiration *per descensum* étant très active, les conduites souterraines s'encombrent rapidement de déchets d'amiante en partie inutilisables pour l'industriel; les carneaux doivent donc être vidés fréquemment pour éviter tout arrêt dans la captation des poussières et obtenir une ventilation régulière.

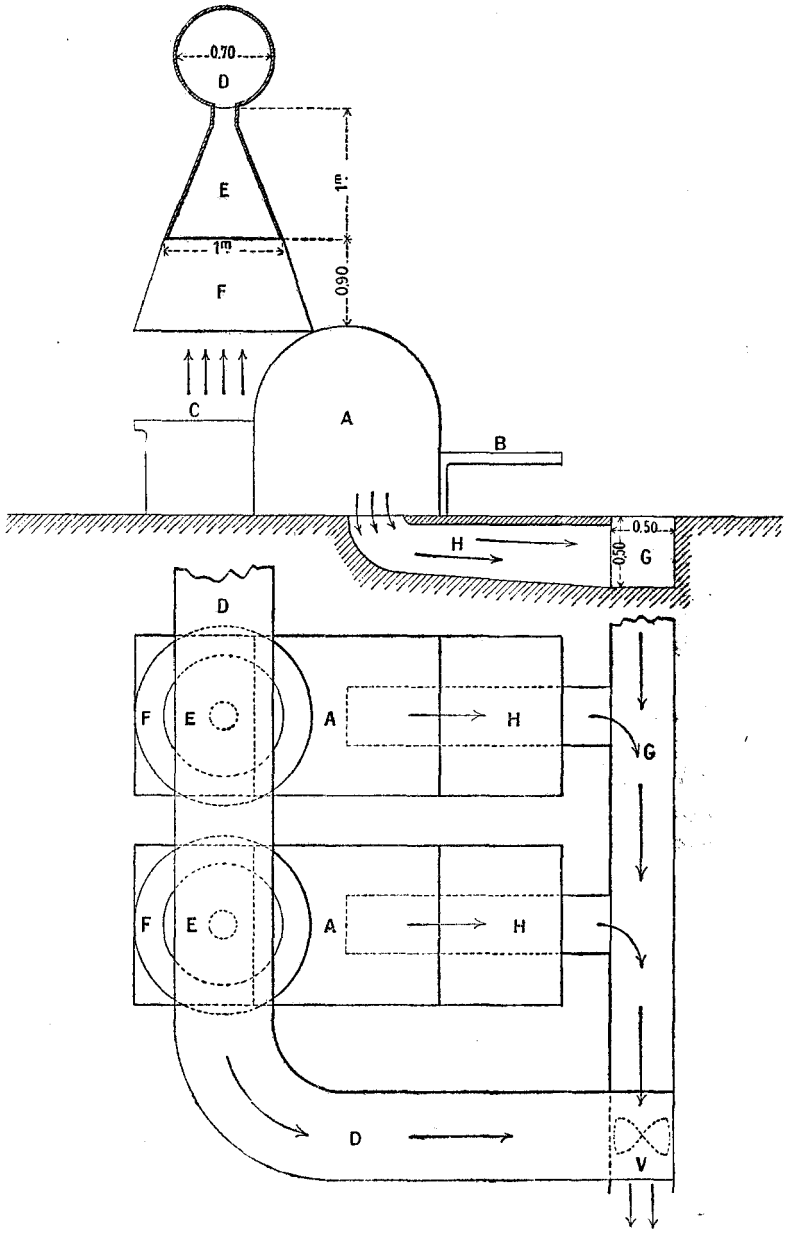
La seconde usine a eu recours à un dispositif plus simple que celui que nous venons de décrire. Dès sa mise en marche, mars 1905, les ouvriers furent munis de masques respirateurs; nous fîmes comprendre à la Direction que ce moyen préventif était insuffisant et que la captation complète et directe des poussières s'imposait; une mise en demeure impartissait un délai de six mois pour l'exécution des prescriptions hygiéniques réglementaires.

Comme cette usine utilisait les locaux d'une ancienne filature de coton et que des commandes urgentes devaient être satisfaites, le directeur renonça aux conduites souterraines qui auraient bouleversé son matériel; il pensa que la ventilation *per ascensum* deviendrait inutile si on produisait une dépression *per descensum* suffisante dans la carde pour attirer les poussières folles des frotteurs. Seule, la ventilation *per descensum* a donc été utilisée dans ce deuxième établissement filant et tissant l'amiante.

Le dispositif employé présente une certaine originalité. La partie essentielle consiste en une caisse rectangulaire en tôle placée sous la table d'étalage, à l'arrière de la carde; elle communique avec les ouvertures pratiquées sur ce côté du bâti, toutes les autres parties étant totalement closes.

La caisse en question dite boîte d'aspiration est ouverte à l'arrière et peut être fermée hermétiquement à l'avant par des couvercles appropriés. Elle est divisée en trois compartiments (fig. 2); le premier A est la chambre où s'accumulent les déchets aspirés sous la carde; les deux autres, B et C constituent les chambres d'aspiration des poussières; elles sont séparées par une cloison F

Élévation. — Coupe d'une carde ventilée.



Plan de deux cardes ventilées.

Fig. 1. — *Schéma de l'enlèvement des poussières et des déchets des cardes d'amiante.*

A. Carde fileuse d'amiante. — B. Arrière ou table d'étalage. — C. Avant de la carde. — D. Conduite principale en tôle d'aspiration per ascensum. — E. Hotte tronconique. — F. Prolongement en tôle. — G. Conduite principale en maçonnerie d'aspiration per descensum. — H. Conduite secondaire ventilant chaque carde. — V. Ventilateur.

percée d'ouvertures latérales *a, a, a*; la chambre C porte à sa partie inférieure la tubulure D sur laquelle vient s'adapter le tuyau mettant le collecteur de déchets en communication avec le ventilateur aspirant. La chambre des

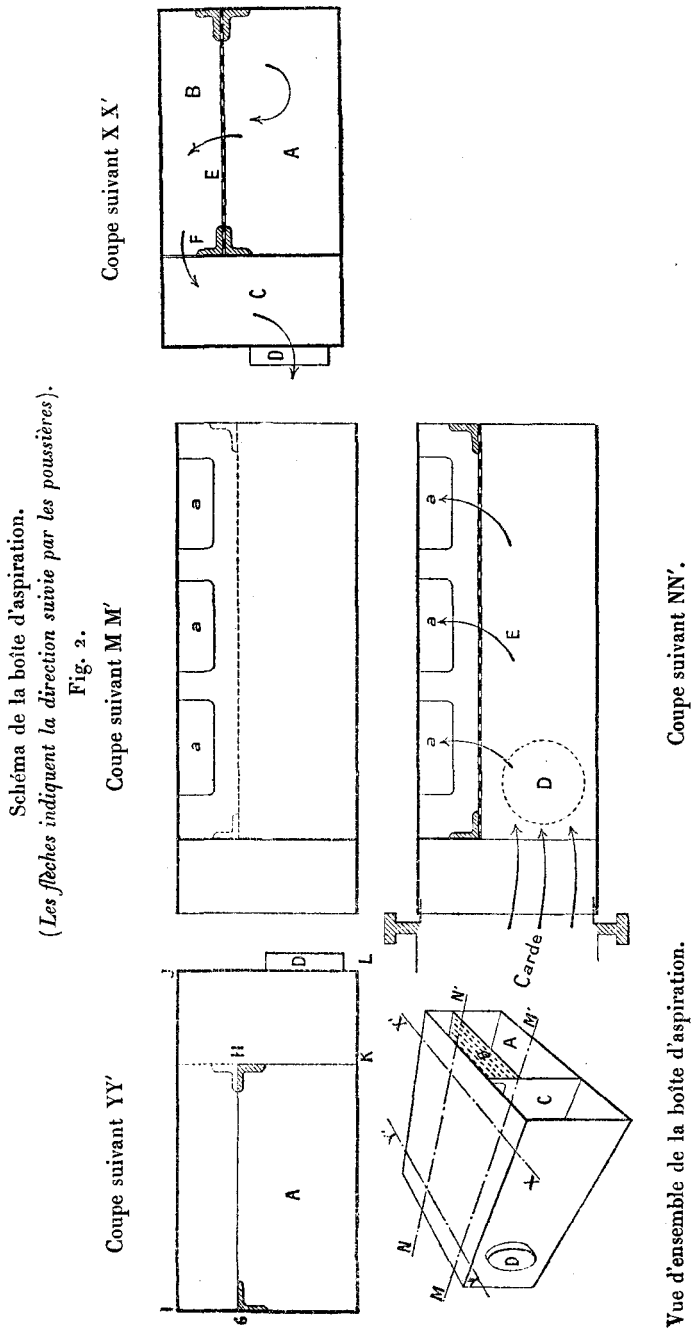


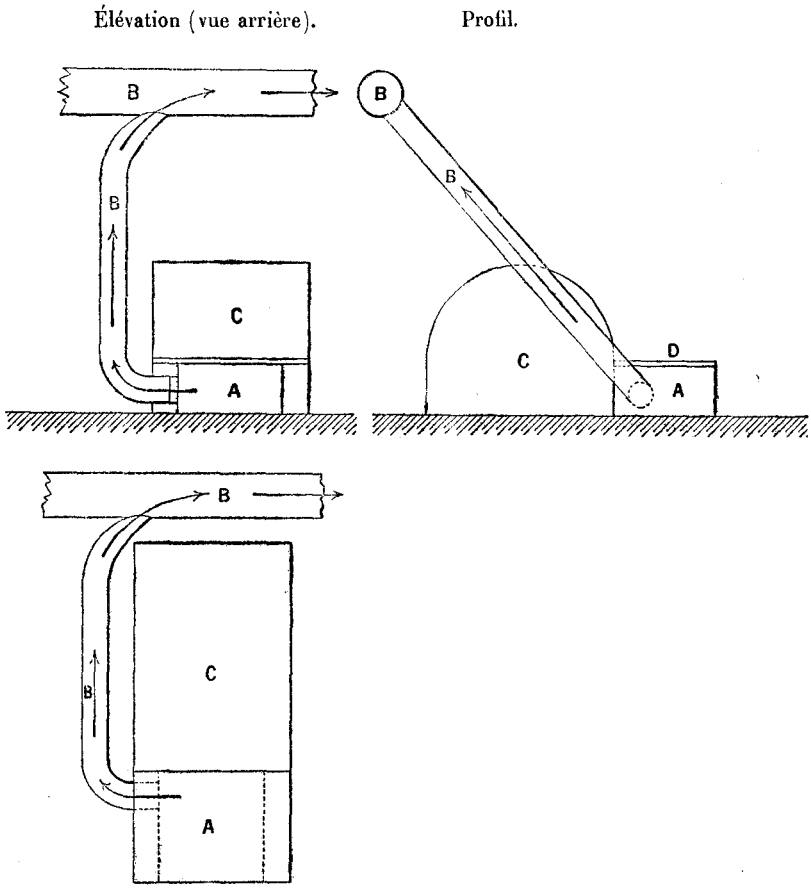
Schéma de la boîte d'aspiration.
(*Les flèches indiquent la direction suivie par les poussières*).
Fig. 2.

déchets A ne communique avec B et C que par l'intermédiaire de la plaque en tôle perforée E. Cette plaque est mobile et peut s'enlever pour le nettoyage. Les chambres B et C ont une profondeur moindre que celle de la boîte; elles sont isolées de la carde par la plaque de tôle G H I J K L (voir coupe suivant *y y'*, fig. 2). La chambre C a même hauteur que la boîte ou collecteur.

Le fonctionnement de l'appareil est simple. Sous l'action du ventilateur aspirant (7 chevaux-vapeur pour 7 cardes), les déchets d'amiante produits par la carde sont attirés dans la chambre A; en raison de leurs dimensions, les gros déchets ne peuvent traverser la plaque perforée E, mais les poussières plus fines filtrent à travers cette tôle, se répandent dans B, pénètrent dans C

Fig. 3.

Schéma de la ventilation d'une carde d'amiante munie d'une boîte d'aspiration.



Vue en plan.

LÉGENDE :

A. Boîte d'aspiration. — C. Carde. — D. Table d'étalage. — B. Tuyauterie dirigeant les poussières vers le ventilateur.

par les ouvertures *a*, *a*, *a* et par la tubulure D sont emportées au dehors. Il est indispensable d'enlever au moins toutes les deux heures les déchets réunis dans la chambre A; l'opération est facile, aucune perte de matière première n'a lieu et l'amiante ainsi recueilli peut être utilisé dans la fabrication de produits inférieurs.

La fig. 3 indique schématiquement le système de ventilation précité appliqué à 2 cardes seulement. Cette installation donne d'excellents résultats au point de vue de l'évacuation des poussières siliceuses; elle présente un avantage considérable sur la première, si on considère la modicité de son prix de revient.

Nous n'avons jusqu'ici envisagé que la ventilation des cardes de la deuxième usine; le loup-batteur possède son ventilateur indépendant; aucune effilocheuse n'existe encore, mais on nous a assuré que le constructeur s'engageait à les livrer munies d'un appareil de captation des poussières.

Ce rapide exposé a montré le danger des poussières d'amiante et la possibilité de les évacuer totalement dans les filatures et tissages; nous estimons que cette catégorie d'industrie devrait être inscrite au tableau C annexé au décret du 13 mai 1893; les enfants au-dessous de 18 ans ne pourraient être employés dans lesdits ateliers que sous la condition expresse d'une captation rigoureuse des poussières.

NOTE

SUR UN PROTECTEUR AUTOMATIQUE ET DES POUSSOIRS POUR DÉGAUCHISSEUSES

PAR M. **BERTHIOT**,

INSPECTEUR DÉPARTEMENTAL DU TRAVAIL À DIJON.

La nécessité de pousser et guider avec les mains les pièces de bois sur le rabot rend le travail particulièrement dangereux aux machines à raboter dites « dégauchisseuses ».

On voit de suite que le problème de la protection de ces machines-outils comporte deux solutions : ou bien couvrir en permanence la partie non travaillante du rabot par un protecteur convenable ou bien éviter l'emploi direct de la main par usage de poussoirs.

Cette note a précisément pour objet d'exposer deux exemples heureux de protection correspondant respectivement à l'une et à l'autre de ces deux

solutions. Le premier est fourni par le protecteur automatique imaginé par M. Xavier Aubert, industriel à Dijon, et le second par les poussoirs à excentrique et à griffes en usage aux atelires de MM. Egeley et fils, constructeurs de machines et instruments agricoles à Marcenay-sur-Laignes (Côte-d'Or).

1° *Protecteur automatique de M. Xavier Aubert.* — Deux ou plusieurs coquilles *a* (fig. 1 et 2) peuvent coulisser les unes dans les autres sous l'effort latéral d'un guide mobile *b*; la tringle *d* permet, par ses articulations et ses

Fig. 1. — Élévation.

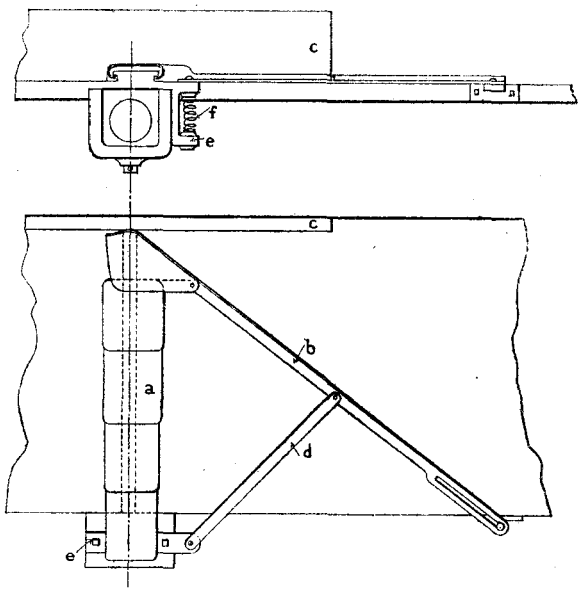


Fig. 2. — Plan.

proportions, un mouvement quasi rectiligne aux coquilles *a*; un ressort *f* agissant par torsion actionne la tringle *d* de façon à ramener les coquilles contre le guide fixe *c*.

Lorsqu'on engage la pièce à travailler sur la table de la dégauchisseuse contre le guide d'équerre *c*, cette pièce de bois chasse latéralement le guide mobile *b* qui entraîne avec lui les coquilles *a* et découvre les lames de la dégauchisseuse au moment où le bois s'y engage (fig. 3); dans cette position l'action du ressort transmise par la tringle *d* appuie les coquilles contre la pièce de bois et protège ainsi les lames sur toute la longueur du rabot qui ne travaille pas.

Quand la pièce *g* a quitté les couteaux de la dégauchisseuse (fig 4), le ressort détend *vigoureusement* les coquilles au moment même où elles échappent la pièce de bois. Le protecteur vient donc couvrir les lames à l'instant précis où elles sont découvertes par la pièce. Il en est de même dans les cas de soulèvement ou rejet du bois auxquels sont dus la plupart des accidents.

Les coquilles sont suffisamment résistantes pour permettre de ramener sur elles les pièces de bois qui viennent d'être travaillées.

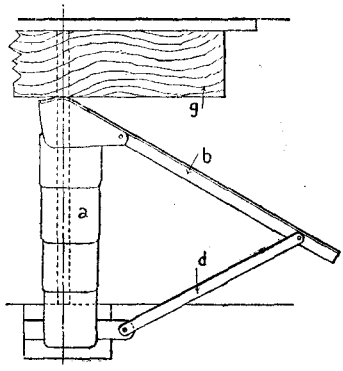


Fig. 3.

L'appareil est tel qu'aucun organe ne dépasse la table d'une façon sensible et ne peut gêner l'ouvrier pendant son travail. Il est applicable aux plus

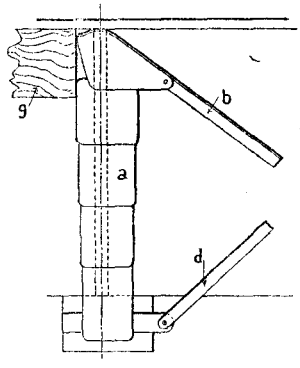


Fig. 4.

petites dégauchisseuses comme aux plus grandes, le nombre des coquilles varie dans ce cas de 1 à 5. Un écrou de réglage permet la tension du ressort.

Enfin, un support spécial permet l'application de ce protecteur à toutes les marques de dégauchisseuses.

Cet appareil, pour lequel l'inventeur à pris brevet, est donc parfaitement automatique. De plus, et ce n'est pas là son moindre avantage, il est très simple et d'une installation commode; l'expérience de chaque jour témoigne, en effet, que les ouvriers éprouvent une véritable aversion à l'égard des protecteurs compliqués ou qui nécessitent un montage long et minutieux.

Nous avons vu le dispositif Xavier Aubert fonctionner avec une régularité parfaite sur des pièces de bois de dimensions les plus variables. Il serait téméraire d'affirmer que son emploi écartera tout danger, mais il est permis

d'espérer que par lui la production de ce danger sera limitée aux cas fortuits.

2° *Poussoir à excentrique de MM. Egeley et fils.* — Pour les séries de morceaux de même longueur, MM. Egeley et fils font usage d'un poussoir qu'ils ont dénommé « poussoir à excentrique » et qui est représenté en élévation et en plan par les figures 1 et 2.

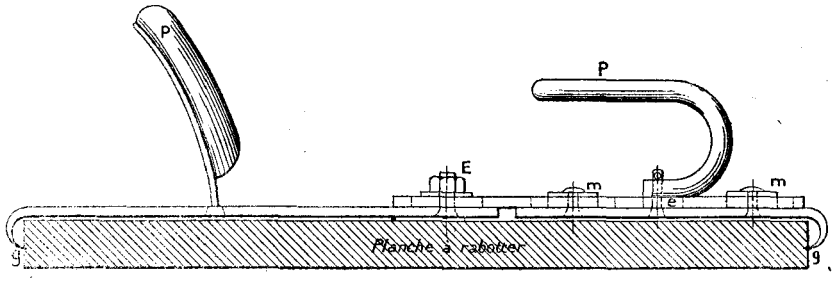


Fig. 1. — Élévation.

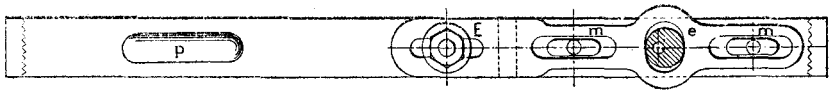


Fig. 2. — Plan.

La poignée *p* destinée à la main gauche est fixe; la poignée *P*, commandée par la main droite, peut tourner autour d'un axe vertical; un excentrique *e* est solidaire de cette poignée. On conçoit de suite qu'en tournant la poignée mobile d'un demi-tour, dans un sens ou dans l'autre, on produira un écartement ou un rapprochement des griffes *gg*, grâce aux glissières *mm*. Pour saisir les pièces de bois, il suffit d'appliquer le poussoir sur la surface opposée à celle à dégauchir, puis de tourner la poignée *P* de manière à rapprocher les griffes *gg* qui prennent la pièce en bout. L'ouvrier, les deux mains aux poignées, tient solidement la pièce de bois qu'il peut sans danger pousser et guider sur les couteaux du rabot. Il peut également retourner la pièce de bois sans rien quitter et vérifier ainsi très rapidement l'état de son travail. Enfin, quand le rabotage est terminé, il suffit de tourner la poignée en sens inverse pour que les griffes abandonnent la pièce de bois qui tombe alors instantanément par son propre poids. Cet appareil assure donc rapidité et sécurité dans le travail. Un écrou *E* a pour but de régler l'appareil pour différentes longueurs.

3° *Poussoir à griffes verticales système Egeley et fils.* — Pour les planchettes de longueur variable, les mêmes constructeurs ont imaginé un appareil très simple qu'ils ont appelé « poussoir à griffes verticales » et qui est représenté par les figures 3, 4 et 5. Il se compose de griffes verticales légèrement inclinées, dont une à l'avant (fig. 5) et deux à l'arrière formant fourche (fig. 4).

Dans le bois blanc, en frappant convenablement à la main d'un seul coup,

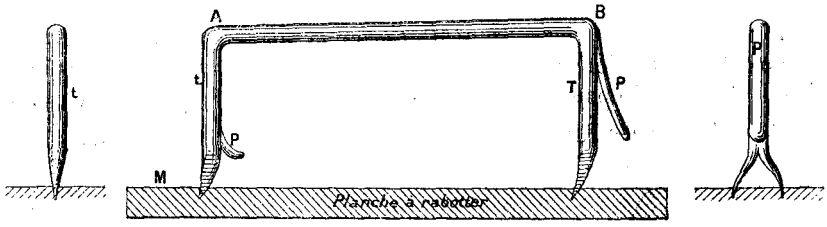


Fig. 5. — Vue avant. Fig. 3. — Élévation. Fig. 4. — Arrière.

les trois griffes pénètrent suffisamment pour permettre de soulever le bois et le travailler sur la machine. Pour le bois dur, il faut frapper avec un marteau ou un maillet sur les points *A* et *B*. Ensuite, pour faire une opération, l'ouvrier pousse et guide la planchette ainsi portée en saisissant la poignée *P* et en même temps la tige à deux griffes *T* avec la main droite, tandis que la gauche repose à plat sur le bois à la partie d'avant *M* en ayant soin que le pouce entoure la griffe *t* et repose sur l'appui spécial *p*; de cette façon la main gauche ne peut glisser sur les fers.

MINISTÈRE DU COMMERCE, DE L'INDUSTRIE
ET DU TRAVAIL.

DIRECTION DU TRAVAIL. — 2e BUREAU.

BULLETIN
DE L'INSPECTION DU TRAVAIL
ET DE L'HYGIÈNE INDUSTRIELLE.

QUATORZIÈME ANNÉE (1906). — NUMÉROS 3 ET 4.

ACTES OFFICIELS.

LOI DU 13 JUILLET 1906

établissant le repos hebdomadaire en faveur des employés et ouvriers.

LE SÉNAT ET LA CHAMBRE DES DÉPUTÉS ont adopté,

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE promulgue la loi dont la teneur suit :

ART. 1er. — Il est interdit d'occuper plus de six jours par semaine un même employé ou ouvrier dans un établissement industriel ou commercial ou dans ses dépendances, de quelque nature qu'il soit, public ou privé, laïque ou religieux, même s'il a un caractère d'enseignement professionnel ou de bienfaisance.

Le repos hebdomadaire devra avoir une durée minima de vingt-quatre heures consécutives.

ART. 2. — Le repos hebdomadaire doit être donné le dimanche.

Toutefois, lorsqu'il est établi que le repos simultané, le dimanche, de tout le personnel d'un établissement serait préjudiciable au public ou compromettrait le fonctionnement normal de cet établissement, le repos peut être donné, soit constamment, soit à certaines époques de l'année seulement, ou bien :

a) Un autre jour que le dimanche à tout le personnel de l'établissement;

b) Du dimanche midi au lundi midi;

c) Le dimanche après-midi avec un repos compensateur d'une journée par roulement et par quinzaine;

d) Par roulement à tout ou partie du personnel.

Des autorisations nécessaires devront être demandées et obtenues, conformément aux prescriptions des articles 8 et 9 de la présente loi.

Art. 3. — Sont admis de droit à donner le repos hebdomadaire par roulement, les établissements appartenant aux catégories suivantes :

1° Fabrication de produits alimentaires destinés à la consommation immédiate;

2° Hôtels, restaurants et débits de boissons;

3° Débits de tabac et magasins de fleurs naturelles;

4° Hôpitaux, hospices, asiles, maisons de retraite et d'aliénés, dispensaires, maisons de santé, pharmacies, drogueries, magasins d'appareils médicaux et chirurgicaux;

5° Établissements de bains;

6° Entreprises de journaux, d'informations et de spectacles, musées et expositions;

7° Entreprises de location de livres, de chaises, de moyens de locomotion;

8° Entreprises d'éclairage et de distribution d'eau ou de force motrice;

9° Entreprises de transport par terre autres que les chemins de fer, travaux de chargement et de déchargement dans les ports, débarcadères et stations;

10° Industries où sont mises en œuvre des matières susceptibles d'altération très rapide;

11° Industries dans lesquelles toute interruption de travail entraînerait la perte ou la dépréciation du produit en cours de fabrication.

Un règlement d'administration publique énumérera la nomenclature des industries comprises dans les catégories figurant sous les numéros 10 et 11, ainsi que les autres catégories d'établissements qui pourront bénéficier du droit de donner le repos hebdomadaire par roulement.

Un autre règlement d'administration publique déterminera également des dérogations particulières au repos des spécialistes occupés dans les usines à feu continu, telles que hauts fourneaux.

Art. 4. — En cas de travaux urgents, dont l'exécution immédiate est nécessaire pour organiser des mesures de sauvetage, pour prévenir des accidents imminents ou réparer des accidents survenus au matériel, aux installations ou aux bâtiments de l'établissement, le repos hebdomadaire pourra être suspendu pour le personnel nécessaire à l'exécution des travaux urgents. Cette faculté de suspension s'applique non seulement aux ouvriers de l'entreprise où les travaux urgents sont nécessaires, mais aussi à ceux d'une autre entreprise faisant les réparations pour le compte de la première. Dans cette seconde entreprise, chaque ouvrier devra jouir d'un repos compensateur d'une durée égale au repos supprimé.

Art. 5. — Dans tout établissement qui aura le repos hebdomadaire au même jour pour tout le personnel, le repos hebdomadaire pourra être réduit à une demi-journée pour les personnes employées à la conduite des générateurs et des machines motrices, au graissage et à la visite des transmissions, au nettoyage des locaux industriels, magasins ou bureaux, ainsi que pour les gardiens et concierges.

Dans les établissements de vente de denrées alimentaires au détail, le repos pourra être donné le dimanche après-midi, avec un repos compensateur, par roulement et par semaine, d'une autre après-midi pour les employés âgés de moins de vingt et un ans et logés chez leurs patrons, et, par roulement et par quinzaine, d'une journée entière pour les autres employés.

Dans les établissements occupant moins de cinq ouvriers ou employés et admis à donner le repos par roulement, le repos d'une journée par semaine pourra être remplacé par deux repos d'une demi-journée, représentant ensemble la durée d'une journée complète de travail.

Dans tout établissement où s'exerce un commerce de détail et dans lequel le repos hebdomadaire aura lieu le dimanche, ce repos pourra être supprimé lorsqu'il coïncidera avec un jour de fête locale ou de quartier désigné par un arrêté municipal.

Art. 6. — Dans toutes les catégories d'entreprises où les intempéries déterminent des chômages, les repos forcés viendront, au cours de chaque mois, en déduction des jours de repos hebdomadaire.

Les industries de plein air, celles qui ne travaillent qu'à certaines époques de l'année, pourront suspendre le repos hebdomadaire quinze fois par an.

Celles qui emploient des matières périssables, celles qui ont à répondre, à certains moments, à un surcroît extraordinaire de travail, et qui ont fixé le repos hebdomadaire au même jour pour tout le personnel, pourront également suspendre le repos hebdomadaire quinze fois par an. Mais pour ces deux dernières catégories d'industrie, l'employé ou l'ouvrier devra jouir au moins de deux jours de repos par mois.

Art. 7. — Dans les établissements soumis au contrôle de l'État, ainsi que dans ceux où sont exécutés les travaux pour le compte de l'État et dans l'intérêt de la défense nationale, les ministres intéressés pourront suspendre le repos hebdomadaire quinze fois par an.

Art. 8. — Lorsqu'un établissement quelconque voudra bénéficier de l'une des exceptions prévues au paragraphe 2 de l'article 2, il sera tenu d'adresser une demande au préfet du département.

Celui-ci devra demander d'urgence les avis du conseil municipal, de la chambre de commerce de la région et des syndicats patronaux et ouvriers intéressés de la commune. Ces avis devront être donnés dans le délai d'un mois.

Le préfet statuera ensuite par un arrêté motivé qu'il notifiera dans la huitaine.

L'autorisation accordée à un établissement devra être étendue aux établissements de la même ville faisant le même genre d'affaires et s'adressant à la même clientèle.

Art. 9. — L'arrêté préfectoral pourra être déféré au Conseil d'État, dans la quinzaine de sa notification aux intéressés.

Le Conseil d'État statuera dans le mois qui suivra la date du recours, qui sera suspensif.

Art. 10. — Des règlements d'administration publique organiseront le contrôle des jours de repos pour tous les établissements, que le repos hebdomadaire soit collectif ou qu'il soit organisé par roulement.

Ils détermineront également les conditions du préavis qui devra être adressé à l'inspecteur du travail par le chef de tout établissement qui bénéficiera des dérogations.

Art. 11. — Les inspecteurs et inspectrices du travail sont chargés, concurremment avec tous officiers de police judiciaire, de constater les infractions à la présente loi.

Dans les établissements soumis au contrôle du Ministre des travaux publics, l'exécution de la loi est assurée par les fonctionnaires chargés de ce contrôle, placés à cet effet sous l'autorité du Ministre du commerce et de l'industrie. Les délégués mineurs signalent les infractions sur leur rapport.

Art. 12. — Les contraventions sont constatées dans des procès-verbaux qui font foi jusqu'à preuve contraire.

Ces procès-verbaux sont dressés en double exemplaire, dont l'un est envoyé au préfet du département et l'autre déposé au parquet.

Art. 13. — Les chefs d'entreprises, directeurs ou gérants qui auront contrevenu aux prescriptions de la présente loi et des règlements d'administration publique relatifs à son exécution, seront poursuivis devant le tribunal de simple police et passibles d'une amende de cinq à quinze francs (5 à 15 fr.).

L'amende sera appliquée autant de fois qu'il y aura de personnes occupées dans des conditions contraires à la présente loi, sans toutefois que le maximum puisse dépasser cinq cents francs (500 fr.).

Art. 14. — Les chefs d'entreprises seront civilement responsables des condamnations prononcées contre leurs directeurs ou gérants.

Art. 15. — En cas de récidive, le contrevenant sera poursuivi devant le tribunal correctionnel et puni d'une amende de seize à cent francs (16 à 100 fr.).

Il y a récidive lorsque dans les douze mois antérieurs au fait poursuivi le contrevenant a déjà subi une condamnation pour une contravention identique.

En cas de pluralité de contraventions entraînant ces peines de la récidive, l'amende sera appliquée autant de fois qu'il aura été relevé de nouvelles contraventions, sans toutefois que le maximum puisse dépasser trois mille francs (3,000 fr.).

Art. 16. — Est puni d'une amende de cent à cinq cents francs (100 à 500 fr.) quiconque aura mis obstacle à l'accomplissement du service d'un inspecteur.

En cas de récidive dans les délais spécifiés à l'article précédent, l'amende sera portée de cinq cents à mille francs (500 à 1,000 fr.).

L'article 463 du Code pénal est applicable aux condamnations prononcées en vertu de cet article et des articles 13, 14 et 15.

Art. 17. — Les dispositions de la présente loi ne sont pas applicables aux employés et ouvriers des entreprises de transport par eau, non plus qu'à ceux des chemins de fer, dont les repos sont réglés par des dispositions spéciales.

Art. 18. — Sont abrogées les dispositions des articles 5 et 7 de la loi du 2 novembre 1892 en ce qui touche le repos hebdomadaire.

Les dérogations prévues à l'article 4 et au premier paragraphe de l'article 5 de la présente loi ne sont pas applicables aux enfants de moins de dix-huit ans et aux filles mineures.

Les dérogations prévues au paragraphe 3 de l'article 5 ne sont pas applicables aux personnes protégées par la loi du 2 novembre 1892.

Un règlement d'administration publique établira la nomenclature des industries particulières qui devront être comprises dans les catégories générales énoncées à l'article 6 de la présente loi en ce qui concerne les femmes et les enfants.

La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des députés, sera exécutée comme loi de l'État.

Fait à Paris, le 13 juillet 1906.

A. FALLIÈRES.

Par le Président de la République :

Le Ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail,

Gaston DOUMERGUE.

Le Président du Conseil, Garde des sceaux, Ministre de la Justice,

F. SARRIEN.

DÉCRET DU 11 JUILLET 1906.

Modification du décret du 17 mai 1905, portant réorganisation du service de l'Inspection du Travail.

Le Président de la République française,

Sur le rapport du Ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail;

Vu les paragraphes 1, 2, 3, 4, 5 et 6 de l'article 18 de la loi du 2 novembre 1892, ainsi conçus :

« Les inspecteurs du travail sont nommés par le Ministre du Commerce et de l'Industrie.

« Ce service comprendra :

« 1° Des inspecteurs divisionnaires;

« 2° Des inspecteurs ou inspectrices départementaux.

« Un décret rendu après avis du Comité consultatif des arts et manufactures et de la Commission supérieure du travail ci-dessous instituée déterminera les départements dans lesquels il y aura lieu de créer des inspecteurs départementaux. Il fixera le nombre, le traitement et les frais de tournée de ces inspecteurs.

« Les inspecteurs et les inspectrices départementaux sont placés sous l'autorité de l'inspecteur divisionnaire »;

Vu le paragraphe 2 de l'article 19 de ladite loi, ainsi conçu : « La nomination au poste d'inspecteur titulaire ne sera définitive qu'après un stage d'un an »;

Vu les décrets des 10 mai 1902, 19 juin 1904 et 17 mai 1905;

Vu l'avis du Comité consultatif des arts et manufactures;

Vu l'avis de la Commission supérieure instituée par l'article 22 de la loi précitée,

Décrète :

Art. 1er. — Les articles 1, 2, 3, 5 et 8 du décret du 17 mai 1905, relatif à l'organisation du corps des inspecteurs du travail, sont modifiés ainsi qu'il suit :

« *Art. 1er.* — Le nombre des inspecteurs du travail est fixé comme suit :

« 11 inspecteurs divisionnaires;

« 117 inspecteurs ou inspectrices départementaux;

« *Art.* 2. — La délimitation des circonscriptions attribuées aux inspecteurs divisionnaires, le lieu de leurs résidences, l'indication des départements inspectés par les inspecteurs ou inspectrices départementaux, les lieux de résidence de ces inspecteurs ou inspectrices sont inscrits au tableau suivant :

CIRCONSCRIPTIONS.	DÉPARTEMENTS.	NOMBRE des INSPECTEURS ET INSPECTRICES départementaux.	RÉSIDENCE des INSPECTEURS DÉPARTEMENTAUX.	RÉSIDENCE des INSPECTEURS divisionnaires.
1re..	Seine, Seine-et-Oise et Seine-et-Marne,	19 inspecteurs, 14 inspectrices.	Paris (17 inspecteurs, 14 inspectrices) Versailles, Juvisy.	Paris.
2e...	Haute-Vienne, Loiret, Loir-et-Cher, Indre-et-Loire, Vienne, Indre, Creuse, Allier et Cher.	7 inspecteurs.....	Limoges, Orléans, Tours, Poitiers, Montluçon, Bourges, Vierzon.	Limoges.
3e...	Yonne, Nièvre, Aube, Haute-Marne, Côte-d'Or, Haute-Saône, territoire de Belfort, Doubs, Jura et Saône-et-Loire.	6 inspecteurs.....	Nevers, Troyes, Dijon, Belfort, Besançon, Châlon-sur-Saône.	Dijon.
4e...	Aisne, Ardennes, Marne, Meuse, Meurthe-et-Moselle et Vosges.	9 inspecteurs.....	Nancy (2 inspecteurs), Saint-Quentin, Reims (2 inspecteurs), Mézières, Bar-le-Duc, Épinal, Vitry-le-François.	Nancy.
5e...	Nord, Pas-de-Calais et Somme.	13 inspecteurs, 1 inspectrice.	Lille (2 inspecteurs, 1 inspectrice), Roubaix, Tourcoing, Valenciennes, Maubeuge, Cambrai, Douai, Dunkerque, Calais, Boulogne, Arras, Amiens.	Lille.
6e...	Oise, Seine-Inférieure, Eure, Eure-et-Loir, Orne, Calvados et Manche.	7 inspecteurs, 1 inspectrice.	Creil, Beauvais, Rouen (1 inspecteur, 1 inspectrice), le Havre, Elbeuf, Chartres, Caen.	Rouen.
7e...	Sarthe, Mayenne, Ille-et-Vilaine, Côtes-du-Nord, Finistère, Morbihan, Loire-Inférieure, Vendée, Deux-Sèvres et Maine-et-Loire.	7 inspecteurs, 1 inspectrice.	Le Mans, Nantes (1 inspecteur, 1 inspectrice), Rennes, Angers, Brest, Lorient, Niort.	Nantes.
8e...	Charente-Inférieure, Gironde, Lot-et-Garonne, Landes, Gers, Basses-Pyrénées, Hautes-Pyrénées, Charente, Dordogne, Corrèze et Lot.	6 inspecteurs.....	Bordeaux (2 inspecteurs), Agen, Pau, Angoulême, Cahors.	Bordeaux.
9e...	Aude, Pyrénées-Orientales, Hérault, Aveyron, Cantal, Lozère, Tarn, Haute-Garonne, Tarn-et-Garonne, Ariège.	6 inspecteurs	Carcassonne, Montpellier, Rodez, Castres, Toulouse (2 inspecteurs).	Toulouse.
10e..	Bouches-du-Rhône, Var, Alpes-Maritimes et Corse, Vaucluse et Basses-Alpes, Drôme, Hautes-Alpes, Gard et Ardèche.	9 inspecteurs, 1 inspectrice.	Marseille (3 inspecteurs, 1 inspectrice), Nice, Avignon, Valence, Nîmes, Privas, Toulon.	Marseille.
11e..	Rhône, Isère, Ain, Haute-Savoie, Savoie, Puy-de-Dôme, Loire et Haute-Loire.	9 inspecteurs, 1 inspectrice.	Lyon (3 inspecteurs, 1 inspectrice), Grenoble, Chambéry, Saint-Etienne (2 inspecteurs), Roanne, Clermont-Ferrand.	Lyon.

« *Art. 3.* — Dans les groupes de départements prévus au tableau ci-dessus, un arrêté ministériel déterminera la limite des sections à attribuer à chacun des inspecteurs ou inspectrices départementaux.

« *Art. 5.* — .....

Paragraphe 2. — Le nombre des inspecteurs ou inspectrices départementaux de chaque classe est fixé conformément aux indications ci-après :

Inspecteurs départementaux.

1re classe, 8 inspecteurs au maximum;
2e classe, 11 inspecteurs au maximum.
3e classe, 21 inspecteurs au maximum.
4e et 5e classe et stagiaires, 58 inspecteurs au minimum.

« *Art. 8.* — .....

Paragraphe 5. — « L'inspecteur divisionnaire résidant à Paris reçoit, pour frais de tournée, dans le département de la Seine, une indemnité fixe de 3,000 francs par an; l'inspecteur départemental chargé du contrôle de la 1re circonscription reçoit pour frais de tournée dans le département de la Seine une indemnité fixe de 1,500 francs par an. Leurs frais de tournées dans les départements de Seine-et-Marne et de Seine-et-Oise leur sont remboursés sur le même taux qu'aux autres inspecteurs divisionnaires ou départementaux.

Art. 2. — Le Ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail est chargé de l'exécution du présent décret qui sera inséré au *Bulletin des lois* et publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris le 11 juillet 1906.

A. FALLIÈRES.

Par le Président de la République :

Le Ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail,

Gaston DOUMERGUE.

Le Ministre des Finances,

POINCARÉ.

DÉCRET DU 24 AOÛT 1906

organisant le contrôle de l'application de la loi du 13 juillet 1906.

RAPPORT AU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE.

Paris, le 18 août 1906.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

La loi du 13 juillet 1906 établissant le repos hebdomadaire en faveur des employés et ouvriers a remis à quatre règlements d'administration publique le soin de déterminer les conditions d'application de certaines de ses dispositions.

Un seul de ces règlements est indispensable à l'application immédiate de la loi : c'est celui, prévu par l'article 10, qui doit organiser le contrôle des jours de repos pour tous les établissements. J'ai l'honneur de soumettre aujourd'hui ce décret à votre approbation après avoir pris l'avis du Conseil d'État. Dès qu'il aura paru au *Journal officiel* et aura pu être connu des intéressés, l'application de la loi nouvelle devra commencer sans attendre la publication des trois autres règlements prévus par ses articles 3 et 18.

Les décrets à prendre en exécution de l'article 3 doivent désigner certaines industries qui pourront bénéficier du droit de donner le repos par roulement et déterminer des dérogations particulières au repos des spécialistes occupés dans les usines à feu continu. En attendant que ces règlements aient donné les précisions attendues, le roulement sera provisoirement toléré dans les industries qui se prévaudraient des caractères définis sous les paragraphes 10 et 11 de l'article 3, et, d'autre part, il sera usé de tolérances analogues à l'égard des spécialistes des usines à feu continu.

Le règlement prévu par l'article 18 doit établir la nomenclature des industries particulières auxquelles seront limitées, lorsqu'il s'agira des femmes ou des enfants, les dérogations générales énoncées à l'article 6 de la loi. Ce décret avait été préparé par mon administration et soumis au Conseil d'État.

Cette assemblée a demandé que la Commission supérieure du travail dans l'industrie et le Comité consultatif des arts et manufactures fussent préalablement consultés en montrant, dans les termes suivants, que le retard qui résulterait de cette double consultation n'aurait pas d'inconvénients graves :

« Au surplus, en ce qui concerne la suspension du repos hebdomadaire pour les femmes et les enfants, il ressort, tant du texte de l'article 18 de la loi de 1906, que de la déclaration faite par le Ministre du commerce à la tribune de la Chambre, le 10 juillet 1906, que les dispositions de la loi du 2 novembre 1892 continueront à être appliquées jusqu'à la promulgation des dispositions réglementaires destinées à les suppléer, et que, par suite, les

délais indispensables pour l'instruction complémentaire demandée ne laisseront pas la matière sans réglementation. »

Il résulte de ces considérations que seule l'absence du règlement actuellement soumis à votre approbation suspend l'application de la loi sur le repos hebdomadaire dont la mise en vigueur est impatiemment attendue par le monde des travailleurs. J'ai l'honneur, en conséquence, si vous en approuvez la teneur, de vous prier de vouloir bien revêtir de votre signature le projet de décret ci-joint.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'hommage de mon respectueux dévouement.

Le Ministre des finances,
chargé par intérim du Ministère du Commerce,
de l'Industrie et du Travail,

R. POINCARÉ.

DÉCRET.

Le Président de la République française,

Sur le rapport du Ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail;

Vu la loi du 13 juillet 1906 établissant le repos hebdomadaire en faveur des employés et ouvriers;

Vu notamment l'article 10 de cette loi ainsi conçu :

« Article 10. — Des règlements d'administration publique organiseront le contrôle des jours de repos pour tous les établissements, que le repos hebdomadaire soit collectif ou qu'il soit organisé par roulement.

« Ils détermineront également les conditions du préavis qui devra être adressé à l'inspecteur du travail par le chef de tout établissement qui bénéficiera des dérogations. »

Le Conseil d'État entendu,

Décrète :

Art. 1er. — Dans tous les établissements spécifiés à l'article premier de la loi du 13 juillet 1906 où le repos collectif n'est pas assuré le dimanche, des affiches indiquant les jours et heures du repos hebdomadaire donné aux employés et aux ouvriers, doivent être apposées par les soins des chefs d'entreprise, directeurs ou gérants.

Dans ces mêmes établissements, lorsque le repos n'est pas donné collectivement à tout le personnel, le chef d'entreprise, directeur ou gérant, doit inscrire sur un registre spécial les noms des employés et ouvriers soumis à un régime particulier de repos et indiquer ce régime. Pour chacune de ces personnes, le registre doit faire connaître le jour et éventuellement les demi-journées choisies pour son repos.

Art. 2. — L'affiche doit être facilement accessible et lisible.

Un duplicata en est envoyé avant sa mise en service à l'inspecteur du travail de la circonscription.

Le registre est tenu constamment à jour. Il reste à la disposition de l'inspecteur et doit être communiqué aux employés et ouvriers qui en font la demande. Il est visé par l'inspecteur au cours de ses visites.

Art. 3. — Tout chef d'entreprise, directeur ou gérant, qui veut suspendre le repos hebdomadaire, en vertu soit de l'article 4, soit des paragraphes 2 et 3 de l'article 6 de la loi, doit en aviser immédiatement, et, sauf le cas de force majeure, avant le commencement du travail, l'inspecteur de la circonscription.

Il doit faire connaître à ce fonctionnaire les circonstances qui justifient la suspension du repos hebdomadaire, indiquer la date et la durée de cette suspension, et spécifier le nombre d'employés et d'ouvriers auxquels elle s'applique.

En outre, dans le cas prévu par l'article 4, lorsque des travaux urgents sont exécutés par une entreprise distincte, l'avis du chef, du directeur ou du gérant de cette entreprise mentionne la date du jour de repos compensateur assuré au personnel.

Pour les industries déterminées au paragraphe 3 de l'article 6 l'avis indique les deux jours de repos mensuels réservés aux employés et ouvriers.

Art. 4. — Dans les établissements spécifiés au paragraphe premier de l'article 6 de la loi, le chef d'entreprise, directeur ou gérant, doit, en cas de repos imposé par les intempéries, en prévenir, le jour même, l'inspecteur du travail et lui indiquer le nombre des personnes qui ont chômé. Il fait connaître, la veille au plus tard, à l'inspecteur, les jours où le repos hebdomadaire sera supprimé en compensation du chômage.

Art. 5. — Dans les cas prévus par les articles 3 et 4 ci-dessus, copie de l'avis doit être affichée dans l'établissement pendant toute la durée de la dérogation.

Art. 6 — Le Ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail est chargé de l'exécution du présent décret qui sera publié au *Journal officiel de la République française* et inséré au *Bulletin des Lois*.

Fait à Rambouillet, le 24 août 1906.

A. FALLIÈRES.

Le Ministre des Finances
chargé par intérim du Ministère du Commerce,
de l'Industrie et du Travail.

R. POINCARÉ.

ARRÊTÉ DU 20 JUILLET 1906.

Répartition des sections territoriales d'inspection départementale.

Le Ministre du Commerce, de l'Industrie et du Travail,

Sur la proposition du Directeur du Travail.

Arrête :

L'arrêté du 27 mai 1902, complété par l'arrêté du 4 juillet 1904, répartissant les sections territoriales d'inspection attribuées aux inspecteurs et inspectrices départementaux, est modifié ainsi qu'il suit :

1re CIRCONSCRIPTION (Paris).

(*Seine, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne*).

I. — Inspecteurs.

10me Section. — Paris. — Quartiers de Notre-Dame-des-Champs, Saint-Germain-des-Prés, Saint-Thomas d'Aquin, Invalides, École militaire, Gros Caillou, Champs-Élysées, Faubourg du Roule, Plaisance, Saint-Lambert, Necker. — Résidence à Paris.

11me Section. — Paris. — Quartiers de Grenelle, Javel, Auteuil, Muette, Porte-Dauphine, Bassins, Ternes. — Résidence à Paris.

12me Section. — Seine. — Cantons de Boulogne-sur-Seine, Levallois-Perret, Neuilly-sur-Seine, Puteaux. — Résidence à Paris.

13me Section. — Seine. — Cantons d'Asnières, Courbevoie, Clichy, Saint-Denis, Saint-Ouen. — Résidence à Paris.

14me Section. — Seine. — Cantons d'Aubervilliers, Montreuil-sous-Bois, Nogent-sur-Marne, Noisy-le-Sec, Pantin, Vincennes. — Résidence à Paris.

15me Section. — Seine. — Cantons de Charenton, Ivry, Saint-Maur, Sceaux, Vanves, Villejuif. — Résidence à Paris.

16me Section. — Seine-et-Marne ; arrondissements de Corbeil et d'Étampes du département de Seine-et-Oise. — Résidence à Juvisy.

17me Section. — SEINE-ET-OISE, moins les arrondissements de Corbeil et d'Étampes. — Résidence à PARIS.

II. — INSPECTRICES.

13me Section. — SEINE. — Cantons de Charenton, Ivry, Saint-Maur, Sceaux, Vanves, Villejuif. — Résidence à PARIS.

2me CIRCONSCRIPTION (LIMOGES).

(*Loiret, Cher, Loir-et-Cher, Indre-et-Loire, Indre, Vienne, Haute-Vienne, Allier, Creuse*).

1re Section. — LOIRET; arrondissement de Blois (LOIR-ET-CHER) moins les cantons de Montrichard et de Saint-Aignan. — Résidence à ORLÉANS.

2me Section. — INDRE-ET-LOIRE; arrondissement de Vendôme (LOIR-ET-CHER). — Résidence à TOURS.

3me Section. — VIENNE; arrondissement du Blanc (INDRE). — Résidence à POITIERS.

4me Section. — HAUTE-VIENNE; canton de la Souterraine de l'arrondissement de Guéret (CREUSE). — Résidence à LIMOGES.

5me Section. — CREUSE, moins le canton de la Souterraine; arrondissements de Gannat et de Montluçon, moins le canton de Cerilly (ALLIER). — Résidence à MONTLUÇON.

6me Section. — CHER, moins les cantons de Vierzon, de Graçay, de Mahon, et de Lury de l'arrondissement de Bourges; arrondissements de Moulins et de la Palisse, canton de Cerilly (ALLIER). — Résidence à BOURGES.

7me Section. — Cantons de Vierzon, de Graçay, de Mehun et de Lury de l'arrondissement de Bourges (CHER); arrondissement de Romorantin, cantons de Saint-Aignan et de Montrichard de l'arrondissement de Blois (LOIR-ET-CHER); INDRE, moins l'arrondissement du Blanc. — Résidence à VIERZON.

5me CIRCONSCRIPTION (LILLE).

(*Nord, Pas-de-Calais, Somme*).

I. — INSPECTEURS.

6me Section. — Arrondissement d'Avesnes (NORD). — Résidence à MAUBEUGE.

7me CIRCONSCRIPTION (NANTES).

(*Ille-et-Vilaine, Côtes-du-Nord, Sarthe, Mayenne, Loire-Inférieure, Vendée, Maine-et-Loire, Deux-Sèvres, Finistère, Morbihan*).

I. — INSPECTEURS.

1re Section. — ILLE-ET-VILAINE ; arrondissement de Dinan (CÔTES-DU-NORD). — Résidence à RENNES.

2me Section. — SARTHE et MAYENNE. — Résidence au MANS.

3me Section. — LOIRE-INFÉRIEURE. — Résidence à NANTES.

4me Section. — DEUX-SÈVRES; VENDÉE. — Résidence à NIORT.

5me Section. — MAINE-ET-LOIRE. — Résidence à ANGERS.

6me Section. — Arrondissements de Brest, Châteaulin et Morlaix (FINISTÈRE); CÔTES-DU-NORD, moins l'arrondissement de Dinan. — Résidence à BREST.

7me Section. — MORBIHAN; arrondissements de Quimper et de Quimperlé (FINISTÈRE). — Résidence à LORIENT.

II. — INSPECTRICE.

8me Section. — Villes de Nantes et de Saint-Nazaire. — Résidence à NANTES.

10me CIRCONSCRIPTION (MARSEILLE).

(*Bouches-du-Rhône, Var, Alpes-Maritimes, Corse, Vaucluse, Basses-Alpes, Drôme, Hautes-Alpes, Gard, Ardèche*).

I. — INSPECTEURS.

1ra Section. — 1er, 3me, 4me et 5me cantons de la ville de Marseille; arrondissement d'Aix, moins les cantons de Gardanne, Trets, Martigues, Istres et Berre (BOUCHES-DU-RHÔNE). — Résidence à MARSEILLE.

2me Section. — 2me, 10me, 11me et 12me cantons de la ville de Marseille arrondissement d'Arles (BOUCHES-DU-RHÔNE). — Résidence à MARSEILLE.

3me Section. — 6me, 7me, 8me et 9me cantons de la ville de Marseille; arrondissement de Marseille, moins le canton de la Ciotat; cantons de Gardanne, Trets, Martigues, Istres et Berre de l'arrondissement d'Aix (BOUCHES-DU-RHÔNE). — Résidence à MARSEILLE.

4me Section. — Var; canton de la Ciotat de l'arrondissement de Marseille (Bouches-du-Rhône). — Résidence à Toulon.

5me Section. — Alpes-Maritimes; Corse. — Résidence à Nice.

6me Section. — Basses-Alpes; Vaucluse. — Résidence à Avignon.

7me Section. — Drôme; Hautes-Alpes. — Résidence à Valence.

8me Section. — Gard. — Résidence à Nîmes.

9me Section. — Ardèche. — Résidence à Privas.

II. — Inspectrice.

10me Section. — Ville de Marseille. — Résidence à Marseille.

Fait à Paris le 20 juillet 1906.

Gaston DOUMERGUE.

ARRÊTÉ DU 20 JUILLET 1906.

Frais de tournée payables sur état aux inspecteurs divisionnaires et départementaux.

Le Ministre du Commerce, de l'Industrie et du travail,

Sur la proposition du Directeur du travail,

arrête :

Art. 1er. — Le tableau annexé à l'arrêté du 2 décembre 1902, complété par l'arrêté du 9 janvier 1905, fixant le maximum des frais de tournées payables sur état aux inspecteurs divisionnaires et départementaux est modifié ainsi qu'il suit :

1re Circonscription.

Inspecteur divisionnaire	500f
Inspecteur départemental chargé du contrôle	1,000
16e section	1,700
17e section	1,500

2e Circonscription.

Inspecteur divisionnaire	3,000f
1re section	1,600
2e section	1,700
3e section	1,500
4e section	1,500
5e section	1,600
6e section	1,700
7e section	1,500

7e Circonscription.

Inspecteur divisionnaire	3,000f
1re section	1,500
2e section	1,700
3e section	1,800
4e section	1,800
5e section	1,600
6e section	1,700
7e section	1,700

10e Circonscription.

Inspecteur divisionnaire	3,000f
1re section	600
2e section	750
3e section	750
4e section	1,600
5e section	1,600
6e section	1,600
7e section	1,900
8e section	1,600
9e section	1.800

Art. 2. — Les dispositions du présent arrêté auront leur effet à dater du 1er juillet 1906.

Paris, le 20 juillet 1906.

Gaston DOUMERGUE.

ARRÊTÉ DU 20 JUILLET 1906.

Indemnités fixes pour frais de tournée aux inspecteurs départementaux.

Le Ministre du Commerce, de l'Industrie et du travail,

Sur la proposition du Directeur du travail,

ARRÊTE :

Art. 1er. — Le tableau annexé à l'arrêté du 22 septembre 1902, fixant les indemnités fixes pour frais de tournées aux inspecteurs départementaux, est modifié ainsi qu'il suit :

NUMÉROS des CIRCONSCRIPTIONS.	NUMÉROS des SECTIONS.	RÉSIDENCES.	INDEMNITÉS ALLOUÉES.
			francs.
1re.....	17e.....	Paris.....	200
7e.....	3e.....	Nantes.....	400
	8e.....	Nantes.....	600
10e.....	4e.....	Toulon.....	100
	5e.....	Nice.....	100
	10e.....	Marseille.....	300

Art. 2. — Les dispositions du présent arrêté auront leur effet à dater du 1er juillet 1906.

Paris, le 20 juillet 1906.

Gaston DOUMERGUE.

CIRCULAIRE DU 25 MAI 1906.

Réparations urgentes de navires et de machines motrices. — Dérogations à la durée du travail (Décrets du 15 juillet 1893 et du 28 mars 1902.)

Le décret du 15 juillet 1893 prévoit, dans ses articles 3 et 5, la concession de dérogations à l'interdiction du travail de nuit et à la limitation de la durée du travail pour « réparations urgentes de navires et de machines motrices. » D'autre part, le décret du 28 mars 1902, dans le § 6 du tableau annexé à son article 1er, prévoit une dérogation à la limitation de durée du travail des hommes adultes pour « réparer des accidents survenus au matériel, aux installations ou aux bâtiments de l'établissement ».

Il m'a paru nécessaire de préciser la portée de ces deux dispositions lorsqu'il s'agit de réparations urgentes qu'une usine n'exécute pas avec son personnel, mais qu'elle confie à un établissement spécialiste.

Dans ce cas, la dérogation peut-elle être attribuée indifféremment soit à l'usine intéressée, soit à l'établissement spécialiste?

Il convient de faire ici une distinction basée sur l'objet des réparations à effectuer. S'il s'agit de réparations urgentes de navires et de machines motrices, le décret du 15 juillet 1893, qui les vise explicitement, ne distingue pas entre l'usine intéressée et l'établissement spécialiste qui peuvent dès lors être appelés l'un et l'autre au bénéfice de la dérogation.

Mais, en ce qui concerne les autres réparations urgentes, elles ne sont mentionnées qu'au décret du 28 mars 1902, qui définit nettement les caractères de l'urgence donnant droit à une dérogation; ce décret n'admet explicitement cette dérogation que pour le personnel de l'usine intéressée (et pour les ouvriers adultes seulement). Il exclut par suite de cette tolérance exceptionnelle les ateliers dont les travaux de réparation constituent la besogne normale. J'estime qu'il serait nettement contraire à l'esprit du décret de 1902 d'admettre au bénéfice de la disposition dont il s'agit les travaux de réparation exécutés, dans d'autres établissements, par les ouvriers des industriels spécialistes qui échapperaient ainsi d'une façon continue à la limitation de la durée du travail.

Il convient d'observer que, lorsqu'il s'agit de réparations de machines motrices dans une usine à personnel mixte, l'industriel peut avoir le choix entre les dérogations prévues par l'un et l'autre des décrets précités. Il optera le plus souvent pour la dérogation du décret de 1902 qui permet la plus longue durée de travail; dans ce cas, la règle ci-dessus énoncée pour l'application de ce décret devra être strictement appliquée.

CIRCULAIRE DU 30 MAI 1906.

Garages d'automobiles. — Application du décret du 19 mai 1873 sur les pétroles, essences et autres hydrocarbures.

Mon attention a été appelée à diverses reprises sur les dangers que peuvent présenter, pour la sécurité du voisinage, la conservation et la manipulation de liquides très inflammables dans les garages publics d'automobiles dont le nombre et l'importance deviennent chaque jour plus considérables.

Saisi de la question, le Comité consultatif des Arts et Manufactures a émis l'avis que le seul inconvénient sérieux des garages d'automobiles résulte du danger d'incendie dû à la présence de liquides inflammables. Il a estimé en conséquence qu'il n'y a pas lieu d'insérer à la nomenclature des établissements dangereux, incommodes ou insalubres, une rubrique spéciale pour les garages d'automobiles et que les dispositions du décret du 19 mai 1873 sur les pétroles, essences et autres hydrocarbures permettent à l'Administration de prescrire les mesures nécessaires pour parer aux inconvénients résultant de la présence, dans ces établissements, de quantités souvent importantes de liquides très inflammables.

Tout garage contient en effet des hydrocarbures, une partie des voitures remisées, sinon toutes, ayant dans leurs réservoirs une certaine quantité d'essence. Il peut renfermer, en outre, un approvisionnement d'essence constitué par le propriétaire ou l'exploitant lui-même.

Le Comité consultatif a formellement émis l'avis, et j'attire votre attention sur ce point, que l'essence contenue dans les réservoirs des voitures qui se trouvent dans le garage suffisait à constituer un « dépôt » ou un « entrepôt » au sens du décret de 1873.

Garages particuliers.

Tout garage d'automobile tombe dès lors à titre d'entrepôt sous l'application des prescriptions du décret susvisé. Il y a lieu d'excepter toutefois les garages appartenant à des *particuliers et ne servant qu'à un usage particulier,* qui, suivant une jurisprudence constante en matière de réglementation des établissements classés, ne sauraient être soumis aux dispositions du décret. En conséquence, doivent seuls être considérés comme « entrepôts », au sens du décret de 1873, les garages ayant un caractère industriel ou commercial.

Classement des garages.

Il y a lieu toutefois de faire une distinction entre ces garages. Dans certains d'entre eux, il ne se fait aucune vente d'essence : c'est le cas par

exemple d'un garage appartenant à un entrepreneur de transports et ne servant à remiser que les voitures affectées à l'entreprise. Il n'en est plus de même s'il s'agit d'une remise publique dans laquelle les particuliers abritent leurs automobiles moyennant un prix convenu et dans laquelle l'exploitant vend de l'essence à ses clients. Dans ce second cas, le garage constitue non seulement un « entrepôt », mais encore un « magasin de vente au détail »; il est soumis par suite, en dehors des prescriptions de la section II du décret de 1873, à celles de la section III qui vise les débits pour la vente au détail. Les précautions à prendre contre l'incendie étant d'une façon générale les mêmes dans les deux cas, j'indiquerai tout d'abord les conditions générales de sécurité à imposer aux garages considérés comme entrepôts.

Entrepôts.

Aux termes de l'article 4, les entrepôts sont rangés dans la première classe des établissements dangereux, incommodes ou insalubres s'ils doivent contenir plus de 3,000 litres d'essence; dans la deuxième classe, s'ils doivent en contenir de 1,500 à 3,000; dans la troisième classe, s'ils doivent en contenir de 300 à 1,500. C'est donc dans ces trois catégories qu'il y a lieu de classer les divers garages d'automobiles suivant l'importance de leur approvisionnement.

Pour déterminer ce classement, le Comité consultatif des Arts et Maufactures a reconnu qu'il était en principe impossible de fonder uniquement l'application du décret de 1873 sur le nombre de voitures en établissant une capacité moyenne de leurs réservoirs malgré la commodité qu'aurait présentée une classification basée simplement sur le nombre des véhicules qu'un garage est susceptible de contenir. Il convient dès lors de procéder pour les garages d'automobiles comme on le fait pour les autres établissements classés; le propriétaire ou l'exploitant du garage est seul en état de régler ses provisions d'après son industrie et sa clientèle. C'est à lui de spécifier dans sa demande les quantités maximum d'essence dont il désire pouvoir être entrepositaire, étant entendu que cette quantité représentera la somme de l'approvisionnement du garage et des quantités d'essence contenues dans les réservoirs des voitures. Il incombera à cet industriel par la suite de prendre les mesures nécessaires pour que le total ainsi formé ne dépasse à aucune époque le maximum autorisé. Les autorités chargées de la surveillance auront à veiller à ce que cette condition soit remplie.

L'exemple suivant a été donné par le Comité : « Le total de 3,000 litres serait atteint dans un garage qui contiendrait 200 voitures ayant en moyenne dans leurs réservoirs 12 litres (1) d'essence par voiture, plus un nombre quelconque de voitures ayant leurs réservoirs vides, et qui posséderait en

(1) Il résulte des constatations faites dans divers garages parisiens par la Commission du Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, que la moyenne de capacité d'un réservoir d'automobile est comprise entre 30 et 50 litres et que le contenu effectif moyen au garage ne semble pas excéder 12 ou 15 litres.

outre un approvisionnement de 600 litres sous la forme de 120 bidons de 5 litres d'essence. La limite de 1,500 litres serait représentée par un établissement contenant 100 voitures avec 12 litres par voiture, plus des voitures vides et un approvisionnement de 60 bidons de 5 litres ».

Conditions à imposer.

Il reste à examiner les conditions auxquelles il conviendra généralement d'assujettir ce genre d'établissement.

Comme il est pratiquement impossible qu'un garage grand ou petit remplisse intégralement toutes les conditions énumérées par l'article 5 du décret, ne serait-ce qu'au point de vue de la défense d'introduction de la lumière dans le garage et l'interdiction de l'entrée pendant la nuit, il y a lieu de prévoir pour ces établissements l'application de l'article 6 en vertu duquel des entrepôts ou magasins peuvent être autorisés dans des conditions différentes de celles de l'article 5 *lorsque ces conditions présentent des garanties au moins équivalentes pour la sécurité publique.*

J'ai cru devoir, en vue d'éviter les divergences d'application qui pourraient se produire dans les divers départements, faire procéder dans les garages de la Seine, à une étude des conditions spéciales d'équivalence à imposer dans la généralité des cas. Sur la proposition du Conseil d'hygiène et de salubrité publiques de la Seine, le Comité consultatif des Arts et Manufactures a arrêté le détail des conditions types qu'il y a lieu d'appliquer aux divers garages et qui lui paraissent présenter des garanties équivalentes à celles énumérées à l'article 5.

Garages de 2e et 3e classe.

Vous trouverez aux annexes A et B, les conditions à exiger à ce titre des garages des 2e et 3e classes.

Garages de 1re classe.

Pour les garages rentrant dans la 1re classe, c'est-à-dire ceux pour lesquels le total maximum à prévoir dépasse 3,000 litres, le Comité consultatif a estimé que ce cas, tout à fait exceptionnel, ne pourra être réglé que par espèce et après une étude très attentive des circonstances de chaque espèce. Vous pourrez d'ailleurs vous inspirer, pour l'établissement des projets d'arrêtés que vous aurez à m'adresser pour ces établissements, des prescriptions recommandées pour les deux autres classes.

Garages avec débit d'essence.

Dans les garages qui présentent le caractère de débit pour la vente au détail de l'essence, et c'est, en fait, le cas de la généralité des garages con-

stituant des remises publiques, les articles 9 à 14 du décret de 1873 sont, en principe, applicables.

Toutefois l'article 10 ne saurait recevoir exécution dans son intégralité; il vise des circonstances d'emmagasinage et de livraison qui ne sont nullement celles des garages; la seule opération à effectuer dans un garage étant le déversement du contenu d'un ou plusieurs bidons dans le réservoir d'une voiture, il y a là une différence de situation qui justifie une large application du principe d'équivalence posé par l'article 14. Aussi j'estime, avec le Comité consultatif, que, sous le bénéfice des conditions indiquées ci-dessus et relatives aux garages considérés comme entrepôts, il y aura lieu, pour satisfaire à la prescription du dernier alinéa de l'article 10, d'insérer, dans les arrêtés d'autorisation, la condition complémentaire suivante :

« Il est interdit de livrer l'essence aux acheteurs autrement qu'en bidons, « clos et plombés, d'une capacité de 10 litres au maximum. »

Les instructions de la présente circulaire me paraissent répondre suffisamment à la généralité des cas de classement qui pourront se présenter. Toutefois, s'il se rencontrait des cas d'espèce et des difficultés d'interprétation pour lesquels ces instructions ne vous éclaireraient pas suffisamment, le Comité consultatif des Arts et Manufactures, appelé à donner son avis sur les projets d'arrêtés (1) dans lesquels vous ferez usage de la faculté qui vous est donnée par l'article 6, pourra, à l'occasion de cette consultation, fournir tous conseils techniques nécessaires pour l'application d'une réglementation uniforme aux garages d'automobiles en France.

Je vous prie de m'accuser réception de la présente circulaire que vous voudrez bien faire insérer dans le Recueil des actes administratifs de votre préfecture. Je vous en adresse un exemplaire pour chacune des sous-préfectures et des conseils d'hygiène de votre département.

Annexe A.

Extrait de l'avis du Comité consultatif des Arts et Manufactures.

Garages rangés en 2e classe (1,500 à 3,000 litres).

Conditions générales pouvant être considérées comme équivalentes aux conditions 1 à 9 de l'article 5 du décret de 1873 :

« 1° L'approvisionnement d'essence du garage, abstraction faite de l'essence contenue dans les réservoirs des voitures, n'excédera pas 1,000 litres; il sera

---

(1) Ces projets d'arrêtés devront être adressés au Ministère du Commerce en double exemplaire.

exclusivement reçu et conservé en bidons pleins, clos et plombés, d'une contenance de 10 litres au maximum;

« 2° Cet approvisionnement sera renfermé dans un local spécial, placé dans une partie de l'établissement convenablement choisie; toutefois, la quantité d'essence nécessaire au service courant et qui ne devra, en aucun cas, excéder 300 litres, pourra se trouver dans le garage en dehors de ce local spécial.

« Le local de dépôt sera construit en matériaux incombustibles, convenablement isolé de tout contact susceptible de propager un commencement d'incendie; il sera placé de manière à pouvoir être facilement surveillé. Il sera clos par une porte en fer normalement fermée à clef. Le sol sera dallé, carrelé ou bétonné, et disposé de manière à former une cuvette imperméable ayant une capacité suffisante pour contenir la totalité du liquide, au cas où celui-ci serait accidentellement répandu.

« Aucun conducteur d'électricité ne devra passer dans ledit local.

« 3° Les bidons d'essence ne devront être introduits dans le local de dépôt ci-dessus ou être retirés qu'à la clarté du jour. Durant la nuit, l'entrée de ce local est absolument interdite.

« Dans ledit local et à ses abords, il est interdit de fumer, d'allumer ou d'apporter du feu, des lumières ou des allumettes.

« 4° Le garage sera clos sur toutes ses faces par des murs en maçonnerie. S'il confine à des constructions ou s'il est distant de moins de 4 mètres, ces murs, au droit de ces constructions, s'élèveront sur toute la hauteur occupée par le garage. En aucun cas, la hauteur desdits murs ne sera inférieure à 2 m. 50.

« Dans le périmètre déterminé par ces murs, l'étage ou les étages affectés au garage ne pourront être surmontés d'aucun étage affecté à une autre destination.

« 5° Il ne devra y avoir, dans le même périmètre, aucun logement habité pendant la nuit, sauf celui qui pourra être établi pour un portier gardien et sa famille.

« En ce cas, le logement dont il s'agit sera placé à distance convenable du local de dépôt, à proximité de la sortie du garage.

« Dans le cas où des habitations prendraient jour sur le périmètre des murs de garage, des précautions spéciales seraient à prescrire.

« 6° Dans toute l'étendue du garage, le sol sera incombustible et imperméable.

« 7° Les opérations d'emplissage et de vidange des réservoirs, et, d'une manière générale, tous les transvasements d'essence, de quelque nature qu'ils soient, sont rigoureusement interdits dans le garage, pendant la nuit.

« L'essence nécessaire au service journalier autre que celle placée dans les réservoirs des voitures ne pourra être conservée qu'en bidons.

« Les débris d'emballage ainsi que les bidons vides seront enlevés au fur et à mesure des renouvellements.

« Tous les chiffons et cotons, imprégnés de liquides inflammables ou de substances grasses, seront renfermés dans des récipients métalliques clos et étanches.

« 8° Le garage sera suffisamment ventilé.

« Durant le jour, il sera éclairé exclusivement à la lumière naturelle. Durant la nuit, les locaux où se trouvent les voitures ne pourront être éclairés qu'au moyen d'appareils fixes, placés à une hauteur d'au moins 1 m. 80 au-dessus du sol; ces appareils devront être pourvus d'un verre, d'un globe, ou de tout autre dispositif propre à empêcher la chute des étincelles.

« Les opérations comportant l'emploi de foyers, feux de forge, lampes à souder, etc., ne pourront avoir lieu que dans des parties de l'établissement qui seront tout spécialement ventilées et en dehors des salles de garage.

« 9° Il est interdit de fumer dans les salles de garage. Cette interdiction sera écrite, en caractères très apparents, à l'entrée et sur divers points de l'établissement.

« L'allumage des lanternes des voitures est interdit dans les salles de garage. Il sera toléré seulement aux abords immédiats de la porte de sortie et une fois celle-ci ouverte.

« 10° Des moyens efficaces pour éteindre tout commencement d'incendie seront entretenus constamment en état de service. Ces moyens comprendront, outre le sable et la terre prévus au n° 9 de l'article 5 du décret du 19 mai 1873, des postes d'eau placés aux points convenables.

« Indépendamment de ces postes, des extincteurs, des couvertures ignifugiées, etc., pourront faire l'objet de prescriptions spéciales.

« 11° Des dispositions devront être prises pour éviter, dans tous les cas, l'envoi d'essence dans les conduites d'évacuation débouchant dans les égouts publics ou particuliers, ruisseaux, etc. »

ANNEXE B.

Extrait de l'avis du Comité consultatif des arts et manufactures.

Garages rangés en 3e classe (300 à 1,500 litres).

Les conditions générales à appliquer à un garage de 3e classe devront être les mêmes que pour la 2e, sauf les modifications que voici :

« Sous le n° 1, le maximum de l'approvisionnement sera ramené de 1,000 à 500 litres. »

Les numéros 4 et 5 des conditions de la 2e classe seront remplacés par les suivantes :

« 4° Le garage sera séparé de tous les locaux habités par des murs ou plan-

chers construits en matériaux incombustibles ou, tout au moins, en bois entièrement recouvert par une épaisseur convenable de plâtre.

« 5° Un logement pourra être établi dans le garage pour un portier-gardien et sa famille. Ce logement sera placé à distance convenable du local de dépôt et à proximité de la sortie du garage ».

CIRCULAIRE DU 20 JUILLET 1906. (1)

Repos hebdomadaire. — Arrêtés préfectoraux prévus par l'article 2 de la loi du 13 juillet 1906.

L'article 8 de la loi du 13 juillet 1906 sur le repos hebdomadaire des employés et ouvriers a remis au Préfet le soin d'instruire les demandes d'exceptions formées, dans les termes de l'article 2, § 2, par les chefs des établissements assujettis, et de statuer sur ces demandes par un arrêté motivé. Quelques-uns de vos collègues, déjà saisis de demandes de cette nature, ont sollicité des instructions sur la suite qui devait leur être donnée.

J'estime que vous ne devez point attendre l'élaboration des règlements d'administration publique pour apporter votre concours à l'application de la loi nouvelle, et que vous devez dès à présent recevoir les demandes qui vous sont soumises et y donner la suite prévue par l'article 8.

Toutefois, s'il s'agit de demandes de roulement formées par des établissements rentrant dans les neuf premières catégories de l'article 3, il n'y a pas lieu à statuer, le roulement étant *de droit* pour ces établissements. Si le roulement était demandé par des établissements vous paraissant rentrer dans les catégories 10 et 11 du même article, vous auriez à me les transmettre pour servir à l'étude du règlement d'administration publique définissant ces catégories. Enfin s'il s'agissait des dérogations spéciales visées par les articles 4, 5 et 6, vous ne perdriez point de vue qu'il ne vous appartient point de statuer sur les questions qu'elles soulèvent. Vous aviserez les intéressés des suites données à ces diverses demandes.

Les demandes devront indiquer les raisons qui peuvent être invoquées par les pétitionnaires à l'appui de la dérogation spéciale qu'ils sollicitent et tout d'abord les graves difficultés que rencontrerait dans leur établissement l'application de la règle commune du repos du dimanche. Ils devront prouver la nécessité pour le public de trouver leur établissement ouvert le dimanche ou l'impossibilité, pour la catégorie d'établissements dont ils font partie, de fonctionner normalement en fixant ce jour de repos à leur personnel. Il ne

---

(1) Adressée au Préfet de police à Paris et aux Préfets des départements.

s'agit point ici, vous le comprendrez, de pures préférences ou de simples commodités tendant à faire échec aux intentions formelles du législateur, mais d'inconvénients graves, dont l'appréciation vous appartient, sous la réserve du droit d'appel des intéressés.

Vous remarquerez que les quatre exceptions prévues au paragraphe 2 de l'article 2 se trouvent énumérées à peu près par ordre d'importance, la première, le repos collectif un autre jour que le dimanche étant considéré comme entraînant en général de moins fâcheuses conséquences sociales que la dernière, le repos par roulement. Il est donc désirable, surtout pour cette dernière exception, que les intéressés exposent les raisons qui les ont décidés à écarter les modes de repos dont l'énumération précède celui qu'ils demandent tout spécialement.

Toutes ces considérations sont indispensables pour éclairer les avis des différents corps consultatifs auxquels la loi a voulu que les demandes fussent préalablement soumises. Elles devront être pesées par vous lorsque vous serez appelé à prendre votre arrêté d'autorisation ou de rejet.

Quel que soit le régime adopté, il est indispensable que vos arrêtés ne soient point libellés de façon à engager l'Administration d'une manière définitive. Ils devront, au contraire, pouvoir être rapportés à toute époque, ou tout au moins après un délai de prévenance déterminé. Ces arrêtés peuvent en effet soulever de la part des divers intéressés des protestations légitimes dont il faut que vous puissiez ultérieurement tenir compte. En agissant ainsi, vous pourrez d'ailleurs répondre plus aisément aux intentions du législateur qui a voulu que les autorisations fussent accordées plus largement au début de l'application de la loi, mais que la pratique en fût progressivement restreinte en vue de rendre de plus en plus général le repos collectif fixé au dimanche.

Vos arrêtés devront être communiqués aux officiers de police judiciaire compétents ainsi qu'à l'inspecteur divisionnaire du travail dans le ressort de qui se trouve la région intéressée. Cette communication est indispensable à l'application de la décision que vous aurez prise.

Plus que toutes les autres lois ouvrières qui l'ont précédée, la loi nouvelle a prévu la collaboration des autorités locales. C'est ce caractère essentiel qu'il convient de lui maintenir en intéressant à son bon fonctionnement les municipalités comme la police locale. En particulier, le Parlement a tenu à marquer dans l'article 11 que, sans le concours des officiers de police judiciaire, la loi ne pourrait être convenablement appliquée. Les inspecteurs du travail ne sauraient en effet suffire au contrôle d'une multitude d'établissements disséminés. Vous devrez donc provoquer ou encourager toutes les collaborations qui vous paraîtraient de nature à faciliter l'application d'une loi si impatiemment attendue par les travailleurs.

Vous trouverez ci-contre le texte de la loi du 13 juillet 1906, et je vous adresserai des instructions complémentaires en même temps que les divers règlements d'administration publique qu'elle a prévus.

Je vous prie de m'accuser réception de la présente circulaire.

CIRCULAIRE DU 9 AOÛT 1906 (1).

Repos hebdomadaire. — Instruction par les préfets des demandes d'exception. — Rédaction des arrêtés statuant sur ces demandes. — Constatations des officiers de police judiciaire.

Comme suite à ma circulaire en date du 20 juillet 1906, je vous adresse ci-après quelques indications complémentaires réclamées par un certain nombre de vos collègues relativement à l'instruction des demandes d'exception au repos hebdomadaire, à la rédaction de vos arrêtés et aux premières mesures destinées à assurer l'application de la loi.

1. Vous avez déjà pu être saisi, par des chefs d'établissements, de demandes formées en vue d'obtenir des exceptions non inscrites dans la loi. Il est parvenu à ma connaissance que de nombreuses demandes extra-légales avaient été formulées, comme celle de deux jours de repos consécutifs par quinzaine. A toutes ces demandes, il doit être répondu que, la loi n'ayant pas autorisé le mode de repos réclamé, la pétition n'est susceptible d'aucune suite.

2. D'autres chefs d'établissements demandent des exceptions dont la loi leur permet de droit l'exercice. C'est ainsi que des débitants de tabac, des marchands de denrées alimentaires au détail, se sont mis en instance pour obtenir les premiers le roulement, les autres l'application du paragraphe 2 de l'article 5.

Vous aurez à répondre que les établissements dont il s'agit, se réclamant de commerces ou d'industries admis par la loi au régime qu'ils sollicitent, il n'y a pas lieu d'instruire leur demande.

3. En particulier, certains établissements admis par la loi au roulement ont demandé des dérogations auxquelles ils avaient droit en vertu même de la faculté de procéder par roulement; comme par exemple l'autorisation de donner collectivement, à tout ou partie de leur personnel, le repos un autre jour que le dimanche. Il y a lieu d'observer que les établissements admis de droit au roulement ne sont soumis qu'à l'obligation déterminée par l'article 1er de la loi. Dès lors que chacun de leurs ouvriers ou employés n'est pas occupé plus de six jours par semaine et jouit d'un repos d'une durée minima de vingt-quatre heures consécutives, ces établissements satisfont à la loi.

4. Il convient de remarquer que si un établissement quelconque, bénéficiant d'une des exceptions de droit prévues dans la loi, sollicitait l'une des

---

(1) Adressée au Préfet de police à Paris et aux Préfets des départements.

autres exceptions prévues par les paragraphes *a*, *b*, *c* ou *d* de l'article 2, vous devriez instruire sa demande et y donner la suite qu'elle vous paraîtrait devoir comporter. Les régimes exceptionnels légaux sont en effet proposés et non imposés aux chefs d'établissement qui réunissent les conditions exigées pour y prétendre.

Toutefois, c'est avec la plus grande réserve, et pour des cas qui vous paraîtront impossibles à solutionner autrement, que vous admettrez des établissements à un régime exceptionnel différent de celui que la loi leur a expressément concédé.

5. On a demandé s'il était possible, aux termes de la loi, pour les établissements devant donner le repos au même jour à tout le personnel, de se servir, pendant le jour de repos, d'un personnel dit « d'extra ».

La loi ne permet point cette manière de faire. Elle décide, en effet, dans son article 2, § 1er, que le repos hebdomadaire doit être donné le dimanche. Et si la disposition générale de l'article 1er reçoit satisfaction par l'emploi dans un établissement d'un personnel permanent pendant six jours et d'un personnel d'extra le septième jour, il n'en est pas de même de la disposition du paragraphe 1er de l'article 2.

Les mêmes considérations s'appliquent évidemment au cas où l'établissement aurait été autorisé à transférer le repos collectif du dimanche à un autre jour.

Tout établissement organisant un tel régime doit être considéré comme donnant le repos par roulement. Toute demande d'un tel régime est donc une demande de roulement, qui ne saurait être prise en considération que pour parer aux mêmes nécessités.

6. La loi du 13 juillet 1906 a distingué à diverses reprises la fabrication et la vente, notamment en ce qui concerne les produits alimentaires, donnant le roulement de droit à la fabrication des produits alimentaires de consommation immédiate et établissant un régime spécial pour la vente de denrées alimentaires au détail.

Lorsque des demandes vous parviendront dans lesquelles des exceptions différentes vous seraient demandées pour le personnel de fabrication et pour le personnel de vente dépendant d'un même établissement, vous aurez à rechercher tout d'abord si ces deux catégories de personnel sont bien distinctes et spécialisées. Cette première vérification faite, vous examinerez si les nécessités invoquées sont bien nettement différentes et si elles ne peuvent recevoir satisfaction que par l'établissement de régimes différents.

7. La question se pose de savoir ce qu'il faut entendre par les mots de l'article 8 § 4 : « Établissements de la même ville faisant le même genre d'affaires et s'adressant à la même clientèle ».

En particulier, on m'a demandé si l'autorisation accordée à un bazar vendant le jouet, la quincaillerie, l'ameublement, la nouveauté, etc., doit être étendue aux autres établissements s'adressant à la même clientèle et vendant uniquement une seule catégorie de ces articles.

Je laisse de côté les mots *s'adressant à la même clientèle.* C'est une question de fait, délicate d'ailleurs. Par exemple, tels établissements vendent des articles chers, destinés à des clients riches, tels établissements vendent à des ouvriers, tels établissements à des gens de passage dans la localité. Mais il ne faut pas se dissimuler que cette distinction peut être dangereuse, et que s'il ne s'agit d'une clientèle *très nettement* spécialisée, les tribunaux administratifs pourraient, en cas de recours, admettre une extension large de la dérogation.

Il paraît certain que, dans un grand nombre de cas, on ne pourrait pas laisser ouvert le rayon de nouveautés d'un soi-disant bazar sans étendre la même faveur aux magasins de nouveautés; et de même pour les autres rayons.

Lors même, d'ailleurs, que l'on n'appliquerait pas ici le paragraphe 4 de l'article 8, on serait saisi de demandes directes des magasins concurrents auxquelles il serait difficile de présenter des objections dirimantes.

C'est pour cette raison qu'il faut n'accorder les exceptions à de tels établissements que dans des circonstances tout à fait exceptionnelles et après en avoir bien pesé les conséquences.

Toute autorisation, en effet, qui, faisant échec au principe de la loi, aurait pour conséquence de rendre exceptionnel le repos du dimanche qui doit être général, irait à l'encontre des intentions manifestes du législateur.

Ces considérations, d'ailleurs, ne s'appliquent pas qu'aux établissements dénommés « bazars ». Beaucoup d'autres établissements, sous d'autres dénominations, groupent une grande partie des mêmes commerces. En particulier de grandes maisons d'épicerie et comestibles tiennent à côté un grand nombre de spécialités diverses.

Enfin il ne faut pas perdre de vue que la question inverse — répercussion, sur tels rayons des grands magasins et bazars, des autorisations demandées par des commerces spécialisés — se pose également à votre attention et est une des plus délicates que soulève l'article 8.

8. J'appelle votre attention sur la faculté qui vous est laissée par l'article 2 de limiter vos autorisations à certaines époques de l'année. Cette faculté vous permettra de tenir compte de la situation spéciale dans laquelle peuvent se trouver certains établissements de stations balnéaires, auxquels il vous sera possible d'accorder un peu plus largement des autorisations, en les limitant aux jours pendant lesquels ces établissements ont à faire face à une affluence anormale de visiteurs et surtout de visiteurs de passage.

9. En cas de demande faite par un président de syndicat au nom de sa corporation pour une même localité, vous devrez exiger tout au moins, certifiée par le bureau du syndicat, l'indication précise des noms et adresses des chefs d'établissement, membres du syndicat, qui ont formellement adhéré à la demande. Cette infraction au principe de la spécialité des demandes, qu'il paraît utile d'admettre en vue d'une prompte application de la loi, est la seule que vous deviez accepter. Toute autre demande collective doit porter les signatures des pétitionnaires. La mention des noms des

pétitionnaires vous sera indispensable au moment de prendre vos arrêtés d'autorisation.

10. Les syndicats à consulter sont les syndicats patronaux et ouvriers intéressés de la commune. Pour éviter toute cause de nullité, vous devrez entendre largement cette définition un peu vague.

Un syndicat peut avoir un grand nombre d'adhérents dans une commune sans y avoir son siège. D'autre part, les spécialités intéressées ne sont pas toujours réparties en syndicats ayant le titre de chaque spécialité. Il y a donc, en dehors des syndicats spéciaux à la profession qui ont leur siège dans la commune et pour lesquels le texte ne présente aucune ambiguité, des syndicats répondant plus ou moins à la définition de l'article 8, § 2. Il vous serait impossible de provoquer directement l'avis de chacun de ces groupements, qui ne vous sera généralement pas connu comme intéressé. Aussi, il sera prudent d'inviter les maires à faire connaître qu'une enquête est ouverte dans la commune, que la demande motivant l'enquête sera communiquée à la mairie aux syndicats intéressés pendant un mois au plus, et que lesdits syndicats devront, avec leur avis, faire connaître à quel titre ils sont intéressés à l'enquête.

11. On m'a signalé à plusieurs reprises que des syndicats, appelés à donner leur avis sur des demandes d'exceptions formées par des chefs d'établissement de leur profession, ont répondu, sans donner leur avis, que ces chefs d'établissement n'étaient pas inscrits à leur groupement. Vous insisterez auprès de ces syndicats en vue d'obtenir leur avis, la question posée au sujet d'un seul chef d'établissement étant de nature à intéresser tous les établissements similaires.

12. J'ai été à plusieurs reprises questionné sur la conduite à tenir en cas de non-réponse, dans le mois de la transmission, aux demandes d'avis adressées par les préfets aux différents corps consultatifs.

En principe, l'avis ayant été demandé dans les conditions prévues par la loi, le préfet peut passer outre et statuer sur la demande.

On m'a demandé également si un conseil municipal pouvait, dans l'intervalle des sessions, déléguer ses pouvoirs à son bureau ou à une commission. Cette délégation ne serait pas conforme à la loi, c'est l'avis du conseil municipal qui est requis. Toutefois, si le conseil municipal, régulièrement saisi par le Préfet, n'a pas statué dans le délai d'un mois, l'avis d'une délégation du conseil, spécialement chargée par lui de la question, sans être prévu par la loi, est de nature à fournir en fait les indications que le législateur prescrit de rechercher. Vous devrez donc en tenir compte en prenant votre décision, tout en mentionnant dans vos visas que l'avis du conseil municipal ne vous est pas parvenu dans le délai légal.

Ceci dit, je ne puis que vous laisser le soin de décider dans quels cas exceptionnels, l'affaire vous paraissant grave, vous pourriez soit surseoir à statuer, soit ne prendre qu'un arrêté provisoire, une fois écoulé le délai d'un

mois après que le conseil municipal a été saisi et en attendant que vous puissiez lui soumettre à nouveau la question.

13. Les enquêtes terminées, vous aurez, après étude du dossier, à statuer par un arrêté motivé. Vous devrez viser expressément les avis des corps dont la consultation est obligatoire. Vous pourrez rappeler éventuellement dans les considérants d'autres avis ou documents. Quant aux motifs à invoquer, ils ne peuvent correspondre qu'à l'un des deux ordres d'idées indiqués par le législateur à l'article 2 de la loi.

Les arrêtés devront définir les dérogations autorisées dans les termes employés par la loi sous les lettres *a*, *b*, *c*, *d* de l'article 2. Toutefois pour la dérogation *a* vous devrez autant que possible indiquer le jour de repos accordé, et pour la dérogation *d* définir nettement la partie du personnel à laquelle le roulement est accordé.

14. Vos arrêtés pourront être individuels ou collectifs.

S'ils sont collectifs, vous devrez désigner par noms et adresses les établissements qui sont compris au même régime.

15. Un article me paraît indispensable pour tenir compte du paragraphe 4 de l'article 8 qui prescrit que l'autorisation devra être étendue aux établissements de la même ville qui font le même genre d'affaires et s'adressent à la même clientèle.

Cet article pourrait être rédigé de la façon suivante :

> « La présente autorisation sera étendue aux établissements de la ville faisant le même genre d'affaires et s'adressant à la même clientèle. Des arrêtés ultérieurs énumèreront ces établissements sur la justification fournie par leurs chefs que les deux conditions susénoncées sont remplies. »

Ces arrêtés énumératifs paraissent devoir être pris sans répétition des formalités d'enquête prévues à l'article 8, § 2. Ils sont sujets aux mêmes recours que l'arrêté de principe.

16. Enfin les règles posées par les instructions ministérielles du 10 novembre 1894 et 10 novembre 1900 au sujet de l'application, par les officiers de police judiciaire, des lois réglementant le travail, devront tout naturellement être étendues aux constatations que ces agents seront appelés à faire en vertu de l'article 11 de la loi du 13 juillet 1906. En conséquence, ils devront signaler les faits contraventionnels qu'ils auront constatés aux inspecteurs du travail afin d'éviter que ceux-ci ne verbalisent de leur côté en raison des mêmes faits et pour qu'ils puissent tenir compte des procès-verbaux dressés dans les statistiques envoyées à mon département.

CIRCULAIRE DU 3 SEPTEMBRE 1906.

Application de la loi du 13 juillet 1906 et du décret du 24 août 1906 sur le repos hebdomadaire. — Instructions générales.

I. — LOI DU 13 JUILLET 1906.

La loi du 13 juillet 1906 qui établit le repos hebdomadaire en faveur des ouvriers et employés n'a point déterminé de délai suspensif d'exécution. Le seul règlement d'administration publique dont la publication pût être considérée comme indispensable pour assurer l'application de la loi vient d'être promulgué, il porte la date du 24 août. Ce règlement institue les modalités du contrôle de la loi, il sera commenté plus loin.

Les autres règlements prévus par les articles 3 et 18 sont actuellement en préparation ; en attendant qu'ils aient apporté les précisions nécessaires, vous aurez à user, pour les situations qu'ils doivent régler, des tolérances très larges dont l'étendue vous sera indiquée au cours de la présente circulaire.

Vous veillerez donc, dès à présent, à l'application de la loi du 13 juillet 1906 sous les réserves qui viennent d'être rappelées.

Vous devrez tout d'abord vous efforcer de faire connaître aux assujettis la réglementation nouvelle, et indiquer, pour chacun, les dispositions qui l'intéressent. Jusqu'au moment où la loi pourra être considérée comme pratiquement connue des intéressés, avant d'user de mesures de coercition, vous aurez à donner toutes les explications et les *avertissements* nécessaires. Des procès-verbaux ne devront être dressés que dans des cas de refus formel d'obéissance aux prescriptions légales, ou de mauvaise volonté manifeste.

Cette règle posée, j'aborde l'examen des principales difficultés qui m'ont paru pouvoir se présenter dans l'interprétation des articles de la loi.

Art. 1er. — *Établissements assujettis :* L'article 1er définit les établissements assujettis. La loi s'applique à tout établissement « industriel ou commercial » et à « ses dépendances » ; « de quelque nature qu'il soit, public ou privé, laïque ou religieux, même s'il a un caractère d'enseignement professionnel ou de bienfaisance ». C'est à peu près la définition du champ d'action de la loi des 12 juin 1893-11 juillet 1903 sur l'hygiène et la sécurité dans les établissements industriels et commerciaux.

Une différence, cependant, est à noter.

L'énumération — qui figure à l'article 1er de la loi de 1893-1903 et qui comprend tous les locaux industriels et commerciaux, — est remplacée, dans la loi de 1906, par les termes généraux : « dans un établissement industriel ou commercial ».

Cette différence paraît tout d'abord de minime importance et semble

répondre simplement à ces caractéristiques fondamentales : la loi de 1893-1903 est relative aux installations, aux locaux de travail; la loi de 1906 est relative au personnel en général. Mais les énumérations de l'article 3 de la loi du 13 juillet 1906, en précisant les mots « établissement industriel et commercial » font rentrer, sans contestation possible, dans le champ de la loi nouvelle, divers établissements dont l'assujettissement aux prescriptions de l'autre loi est contestable.

En admettant de droit au roulement les « hôtels » (art. 3, 2°), les « hôpitaux, hospices, asiles, maisons de retraite et d'aliénés, dispensaires, maisons de santé » (art. 3, 4°), les « entreprises d'informations et de spectacles, musées et expositions » (art. 3, 6°), l'article 3 suppose que ces diverses catégories d'établissements sont visées par l'article 1er, et affirme l'intention du législateur d'y appliquer le repos hebdomadaire au personnel de service.

Mais ces considérations, tout en précisant certaines frontières en ce qui concerne la loi nouvelle, ne font pas disparaître toutes les difficultés d'appréciation qu'a déjà mises en lumière l'application de la loi de 1903.

Je rappelle que si la jurisprudence admet comme professions commerciales les agents de change, les courtiers, elle ne reconnaît pas le caractère commercial aux officiers publics (notaires), ni aux avoués, huissiers, etc. La controverse qui s'était élevée pour les études de notaires, au sujet de la loi de 1903, saurait d'autant moins se renouveler aujourd'hui que le bénéfice de la loi nouvelle a été refusé aux clercs de notaires par un vote explicite du Sénat.

En ce qui concerne l'Etat, la distinction s'impose, comme pour l'exécution de la loi de 1903, entre la puissance publique et les exploitations industrielles et commerciales. Je n'ai rien à ajouter aux éclaircissements contenus à cet égard dans ma circulaire du 14 avril 1906. Je vous invite à m'en référer, avant toute décision, dans tous les cas qui donneraient lieu à contestation.

La loi a excepté de son application les entreprises de transport par eau, (c'est-à-dire toute la marine et la batellerie) ainsi que les chemins de fer.

Personnes assujetties. — Ce sont les « *employés ou ouvriers* ». Toute personne employée par un patron à un travail concourant à l'objet de son entreprise industrielle ou commerciale doit être considérée comme soumise aux prescriptions de la loi. Toute personne employée par ce même patron à des travaux ne présentant pas ce caractère, tels que soins personnels ou besogne domestique, n'est pas admise au bénéfice de la loi. C'est ainsi que le concierge d'un établissement industriel est soumis à la loi, tandis que le concierge d'une maison particulière échappe à ses dispositions.

L'obligation du repos hebdomadaire atteint tous les employés d'une entreprise; les termes de l'article 1er sont absolument généraux. Une question délicate se pose en ce qui concerne les gérants d'annexes ou de succursales. Il y a lieu de distinguer entre ceux qui sont réellement chefs d'établissements et ceux qui sont de véritables employés. C'est une question d'espèce : les rivalités entre les grands magasins et le petit commerce, qui se sont déjà traduites par des controverses assez vives dans l'épicerie, amèneront très rapidement les tribunaux à préciser ce point. Vous ne manquerez pas de rappeler, ici comme pour toute question délicate, que c'est à eux, en définitive, qu'ap-

partiendra l'interprétation de la loi. Il ne me paraît pas douteux d'ailleurs que ces employés, en tout état de cause, doivent être compris parmi les personnes auxquelles s'appliquent les exceptions de l'article 4 et de l'article 5, § 1er.

Art. 2. — L'article 2 définit les divers modes de repos hebdomadaire : le repos du dimanche, qui est le régime normal, et les régimes d'exception.

Établissements soumis à divers régimes. — Il arrivera souvent que, dans le même établissement, le même régime ne soit pas applicable à tout le personnel ; c'est ce qui est prévu sous la lettre d) de l'article 2, parmi les régimes exceptionnels ; cela résulte aussi des dérogations prévues sous d'autres articles pour partie du personnel. Vous veillerez strictement à ce que chaque catégorie d'ouvriers ou d'employés ait alors le repos prescrit par la loi, et à ce qu'en aucun cas les exceptions ou dérogations autorisées ne soient étendues abusivement à une industrie, à un commerce, à un travail autre que celui qui les motive. Une surveillance sévère devra être exercée à cet égard, pour empêcher certains établissements de se libérer, par ce procédé, des obligations imposées aux entreprises concurrentes. Vous n'ignorez pas qu'actuellement une certaine inquiétude règne à ce sujet, surtout dans les milieux commerciaux. Vous auriez, en principe, à dresser procès-verbal si vous rencontriez, le jour du repos, une personne, employée en vertu d'une exception ou dérogation, occupée à un travail non visé par le texte qui a institué cette exception ou dérogation.

Repos collectif. — La loi prévoit quatre régimes différents de repos collectif : 1° le dimanche, 2° un autre jour que le dimanche, 3° du dimanche midi au lundi midi, 4° le dimanche après-midi (avec un repos compensateur d'une journée par quinzaine et par roulement). Tout établissement soumis à un de ces quatre régimes ne peut occuper aucun employé pendant la durée assignée au repos collectif, sauf pour les travaux visés aux articles 4 et 5, § 1er. Il ne lui est pas permis, notamment d'assurer pendant le repos collectif, par un personnel d'extra, la marche de l'industrie ou du commerce exercés. Cette manière de faire, qui en général aurait pour but de tourner la loi, constituerait un repos par roulement (1).

Commencement et fin du repos collectif. — Le repos collectif, lorsqu'il est fixé au dimanche ou à un jour déterminé de la semaine (article 2, § 1er et article 2, § 2, lettre a), doit être pris de minuit à minuit. S'il en était autrement, le législateur n'aurait pas eu besoin d'autoriser par une stipulation expresse le repos collectif du dimanche midi au lundi midi. Voir plus loin les modalités de contrôle du repos collectif (Décret du 24 août 1906).

Repos par roulement. — En ce qui concerne le repos par roulement, les raisons de décider ne sont pas aussi formelles que pour le repos collectif. Le

(1) Circulaire aux préfets, 9 août 1906, sous le n° 5.

repos hebdomadaire n'est plus défini ici que par l'article 1er, sans que soient applicables les précisions apportées pour ce dernier par l'article 2.

L'article 1er, § 1er de la loi de 1906 s'exprime, il est vrai, à peu près en mêmes termes que l'article 5 de la loi du 2 novembre 1892 : « Il est interdit d'employer plus de six jours par semaine..... » Et pour la loi de 1892, il n'a jamais été contesté que ce jour fut le jour civil, de minuit à minuit.

Mais avec le texte de la loi de 1906, nous ne pouvons nous borner à considérer le paragraphe 1er de l'article 1er. Le paragraphe 2, qui indique une durée minima de 24 heures, serait inutile, si, au paragraphe 1er, le jour était le jour civil. D'autre part, si l'on n'adoptait pas cette interprétation, la loi ne pourrait être respectée, pour les équipes des travaux continus, qu'en fixant à midi et à minuit l'heure du commencement du travail. Une équipe de nuit, en effet, qui travaillerait de six heures du soir à six heures du matin, n'aurait pas un jour civil entier de repos en recevant congé d'un poste : elle cesserait le travail à six heures du matin un jour pour le reprendre le *lendemain* à six heures du soir. Or plusieurs raisons s'opposent à ce que l'on fixe ainsi obligatoirement à minuit le commencement du poste de nuit. D'abord, c'est en général fort incommode pour les ouvriers. Ensuite, cela ne cadrerait pas avec la législation sur le travail des femmes et des enfants, aux termes de laquelle le travail de jour ne peut se prolonger après neuf heures du soir ni commencer avant cinq heures du matin; ces personnes ne peuvent donc faire partie ni de l'équipe de jour, ni de l'équipe de nuit, quand les équipes se succèdent à midi et à minuit. Il est à noter, d'ailleurs, que dans la longue discussion sur les boulangers, au Sénat, lorsque l'on préconisait le roulement, il n'a jamais été question de reporter à minuit ou au delà de minuit le début du travail qui est actuellement entre 5 et 8 heures du soir.

Ces difficultés ne s'étaient guère présentées avec la loi de 1892, parce qu'en principe le travail de nuit est interdit aux femmes et aux enfants dans l'industrie; dans les usines à feu continu, le texte vague de l'article 6 avait permis de tourner la difficulté.

Ces explications peuvent motiver une autre remarque. Les équipes de nuit se rencontrent presque uniquement dans des commerces et industries admis au roulement : il en est ainsi notamment pour tous les travaux continus par leur nature, effectués par des équipes de jour et des équipes de nuit qui se remplacent au travail. *Quid* cependant pour une profession où le travail se ferait de nuit et non de jour, et qui ne serait pas admise au roulement de droit? Ce cas paraît assez exceptionnel, mais la loi ne nous enfermerait pas alors dans une impasse. Car, ou bien ces travaux exceptionnels pourraient commencer après minuit, ou bien le Préfet leur accorderait l'exception du dimanche midi au lundi midi ou l'un des modes de roulement.

Il y a lieu d'observer que tout établissement autorisé par la loi à donner le repos par roulement peut, *a fortiori*, donner congé à la totalité du personnel admis au roulement, un même jour, quelconque de la semaine. Dès lors que chacun de ses ouvriers ou employés n'est pas occupé plus de six jours par semaine et jouit d'une durée minima de 24 heures consécutives, conformément aux prescriptions de l'article 1er, cet établissement satisfait à la loi.

Il résulte de l'enquête faite dans diverses circonscriptions que, pour cer-

tains travaux, pour certaines localités, il faudra un assez long laps de temps pour recruter et former le personnel supplémentaire qu'entraîne l'organisation du repos hebdomadaire par roulement. Vous devrez tenir compte de ces difficultés, dès l'instant que l'établissement opérera son recrutement d'une manière progressive et continue et fera le possible pour satisfaire entièrement à la loi dans un délai raisonnable.

Voir plus loin les modalités de contrôle du repos par roulement (décret du 24 août 1906).

Art. 3. — Paragraphe 1er. — *Fabrication de produits alimentaires destinés à la consommation immédiate.* — Cette disposition ne concerne que la fabrication, elle ne concerne pas la vente des denrées alimentaires au détail : les facilités accordées à la vente de ces denrées sont réglées par d'autres dispositions de la loi (notamment article 5, paragraphe 2). Il suit de là qu'un dépôt de pain n'est pas compris dans l'exception, et qu'une boulangerie y est comprise. Il résulte encore des explications échangées au cours de la discussion de la loi, au Sénat, que l'on doit rattacher à la fabrication le personnel nécessaire, sur place, à l'écoulement immédiat des produits, ces produits étant définis : *de consommation immédiate;* il arrive fréquemment d'ailleurs, dans la pratique, que les mêmes personnes soient employées aux deux opérations.

En dehors de ces cas, les personnels de fabrication et de vente étant distincts, le personnel de vente sera soumis, à moins d'autorisation donnée en vertu de l'article 2, au régime légal qui lui est spécial.

Paragraphes 4 et 6. — Il ne s'agit dans ces paragraphes que du personnel (employés et ouvriers). Le législateur n'a entendu viser ni les médecins dans les hôpitaux ou maisons de santé, ni les rédacteurs pour les journaux, ni les acteurs dans les théâtres, etc. Il ne semble pas douteux, au contraire, que le personnel de service et le personnel administratif soient soumis au repos hebdomadaire, avec facilité de prendre ce repos par roulement.

Paragraphes 10 et 11. — Les *industries* visées par ces deux paragraphes seront énumérées par un règlement d'administration publique actuellement en préparation. Tant que ce règlement n'aura pas été promulgué, vous accepterez l'organisation du repos par roulement dans toutes les industries qui pourront, dans quelque mesure que ce soit, se prévaloir des caractères définis de la loi. Toutefois, vous devrez très nettement faire connaître aux intéressés que cette mesure provisoire n'engage en rien l'avenir et que, dès l'apparition du règlement, toute organisation qui ne serait pas conforme à ses prescriptions devra cesser sans délai. Vous me ferez connaître, au fur et à mesure, toutes les industries pour lesquelles les chefs d'établissement auront ainsi réclamé le roulement.

Le même règlement peut énumérer les autres catégories d'« établissements » qui, en dehors des catégories désignées par le texte de la loi, bénéficieraient du roulement. Il ne s'agit plus ici d'établissements admis au roulement par une définition légale. Le législateur, après une énumération très large, a introduit cette soupape de sûreté dont il n'y a pas lieu de prévoir le fonction-

nement immédiat. Les cas exceptionnels auront, en effet, satisfaction par la procédure des articles 2 et 8. Ce n'est que plus tard, semble-t-il, s'il paraissait utile d'uniformiser certaines autorisations de roulement accordées par les les préfets, qu'il y aurait lieu d'inscrire au règlement d'administration publique l'une ou l'autre de ces catégories d'établissements non définies. En tous cas, si certains établissements de votre circonscription réclamaient le bénéfice de cette disposition, vous devriez me consulter avant de consentir une tolérance provisoire.

Un autre règlement d'administration publique doit déterminer les dérogations particulières aux spécialistes des usines à feu continu. Vous aurez aussi, en attendant la promulgation de ce règlement, à admettre, à titre purement temporaire, les diverses organisations qui vous seront proposées, mais en observant que la dérogation s'applique non à l'ensemble de l'usine à feu continu, mais seulement aux ouvriers spécialistes. Toutes les fois que la solution définitive vous paraîtra délicate, ou que la situation qui vous sera soumise vous semblera présenter un intérêt d'ordre général, vous m'en référerez sans délai, pour qu'il en soit tenu compte dans l'élaboration du règlement.

Art. 4. — Le contrôle devra éviter qu'il ne soit fait un usage abusif de la dérogation prévue par cet article, surtout lorsqu'il s'agira de « *prévenir des accidents imminents* ». Il y aura lieu de n'admettre l'usage de la dérogation que s'il y a urgence véritable, et s'il ne saurait y être paré par les simples travaux d'entretien que le chef d'établissement peut et doit normalement faire effectuer en dehors du jour de repos. La dérogation ne devra être appliquée, d'ailleurs, qu'au personnel nécessaire à l'exécution des travaux urgents.

Lorsqu'il s'agit des réparations de navires *en service*, l'application des mêmes principes conduit à une tolérance assez large pour les réparations auxquelles il ne saurait être procédé en marche, auxquelles il doit être procédé dans un port. On devrait admettre au bénéfice de la dérogation de l'article 4 tous travaux de réparation et de gros entretien à faire sur des navires affectés à une ligne régulière ou sur des navires armés administrativement, lorsque la suspension du repos hebdomadaire sera reconnue indispensable pour ne pas retarder le départ régulier du bâtiment. Le personnel employé à ces travaux ne sera pas, en général, le personnel du navire, mais celui d'une autre entreprise, atelier de construction et de réparation. Il aura donc droit, aux termes mêmes de l'article 4, à un repos compensateur d'une durée égale au repos supprimé.

Je vous signale qu'aux termes de l'article 18, les dérogations prévues par l'article 4 ne sont pas applicables aux enfants de moins de 18 ans et aux filles mineures.

Art. 5. — Paragraphe 1er. — Aux termes de l'article 18, cette dérogation qui réduit le repos hebdomadaire à une demi-journée pour certains travaux, n'est pas applicable aux enfants de moins de 18 ans et aux filles mineures.

Je vous signale qu'il a été bien spécifié, dans la discussion au Sénat, que le nettoyage des « locaux industriels » ne comportait pas le nettoyage des métiers ni de l'outillage en général. Seuls les générateurs et machines motrices,

ainsi que les transmissions, sont visés par le paragraphe qui prévoit leur entretien par les personnes employées à leur conduite.

Paragraphe 2. — *Établissements de vente de denrées alimentaires.* — Ainsi que je l'ai signalé à l'occasion du paragraphe 1er de l'article 3, il importe de ne pas laisser établir de confusion entre les dérogations accordées à la *vente* et celles accordées à la *fabrication* des denrées alimentaires. Vous remarquerez, en outre, qu'il s'agit exclusivement ici de vente au détail. Mais, d'autre part, il s'agit de toutes denrées alimentaires et non plus seulement, comme à l'article 3, des produits alimentaires destinés à la consommation immédiate.

Il arrive très fréquemment que, dans le même établissement, il soit vendu à la fois des denrées alimentaires au détail et des marchandises non destinées à l'alimentation telles que parfumerie, ustensiles de ménage, papeterie, articles de bazar, etc. Je ne pense pas que ces établissements puissent être considérés comme n'étant pas des « établissements de vente de denrées alimentaires au détail ». Mais vous devrez dans ce cas vous attacher à ce que le commerce ordinaire des denrées alimentaires soit seul appelé à bénéficier du régime institué par la disposition qui nous occupe. Faute de quoi, tous les commerçants spécialistes concurrents seraient amenés à former des demandes en vertu de l'article 2. Vous voudrez bien relire à cet égard les explications données à MM. les Préfets par ma circulaire du 9 août.

Je crois devoir aussi attirer votre attention sur la formule employée dans cet article « une après-midi ». Le texte dit : le repos pourra être donné le dimanche après-midi, avec un repos compensateur, par roulement et par semaine, d'une autre après-midi pour les employés âgés de moins de 21 ans et logés chez leurs patrons, etc.

Vous devrez entendre cette prescription concernant les mineurs, comme leur interdisant tout travail à partir de midi le dimanche et le jour du repos complémentaire.

Paragraphe 3. — *Établissements occupant moins de cinq ouvriers et admis à donner le repos par roulement.* — Par ces mots il faut entendre les établissements industriels ou commerciaux admis soit par la loi, soit par les règlements d'administration publique, soit par autorisation préfectorale, à donner le repos par roulement et occupant normalement un personnel *total* maximum de quatre personnes assujetties au repos hebdomadaire. (Voir ci-dessus, à l'article 1er, la définition des personnes assujetties).

Ces établissements sont autorisés à remplacer le repos d'une journée par semaine par deux repos d'une demi-journée, représentant ensemble la durée d'une journée complète de travail.

On a demandé si cette exception pouvait s'appliquer aux cas prévus par l'article 5, paragraphe 2, ou sous la lettre *d*) de l'article 2. Aucun doute ne paraît devoir s'élever à cet égard. Dans les établissements de moins de cinq ouvriers qui donnent le repos le dimanche après-midi avec repos compensateur d'une journée par roulement et par quinzaine, cette dernière journée

peut être remplacée par deux demi-journées si l'établissement compte moins de cinq ouvriers ou employés.

Si l'on cherche à préciser le sens de l'expression « représentant ensemble une journée complète de travail » on est amené à conclure que le législateur a défini en ces termes non pas la durée totale en heures de liberté des deux repos compensateurs, mais l'exonération des heures de travail. Le législateur ne pouvait plus se référer à la notion de l'article 1er : repos de vingt-quatre heures consécutives. Il ne pouvait pas dire : deux repos de douze heures chacun; c'est à peu près l'intervalle ordinaire entre deux postes de travail et le repos d'une journée n'eut été remplacé par rien du tout ou à peu près. Aussi a-t-il tenu à préciser; il a indiqué qu'une telle demi-journée de repos était une journée où la durée du travail était réduite de moitié. Plus exactement, prévoyant que l'on pourrait donner tantôt une matinée, tantôt une après-midi, lesquelles ne comportent point même durée du travail, il a dit : « représentant ensemble une journée de travail ».

Un exemple fera comprendre la portée de cette distinction : si la journée de travail d'un employé commence à 8 heures du matin pour finir à 8 heures du soir, soit au total douze heures, il serait contraire à la loi de donner à cet employé deux repos de 8 heures à midi, car il ne se trouverait, en fait, exonéré que de huit heures de travail par semaine au lieu de douze heures. Mais on pourra lui donner une matinée et une après-midi ou deux matinées prolongées jusqu'à 1 heure après-midi, ou *a fortiori* deux après-midi.

Aux termes de l'article 18, la dérogation prévue par ce paragraphe n'est pas applicable aux personnes protégées par la loi du 2 novembre 1892.

Paragraphe 4. — Par les derniers mots de ce paragraphe, il faut entendre qu'un arrêté municipal doit spécifier les jours de fête locale où le repos du dimanche peut être supprimé. Cette faculté est accordée aux maires pour tout établissement où s'exerce un commerce quelconque de détail. Le contrôle du Préfet sur l'initiative du maire s'exerce dans les formes prévues par les lois sur l'organisation municipale. Vous aurez à considérer comme valable tout arrêté du maire non annulé par le Préfet ou dont l'exécution n'aura pas été suspendue par lui (1).

Loi du 5 avril 1884. — Art. 94. — Le maire prend des arrêtés à l'effet :

1° D'ordonner les mesures locales sur les objets confiés par les lois à sa vigilance et à son autorité ;

2° .....

Art. 95. — Les arrêtés pris par le maire sont immédiatement adressés au sous-préfet ou dans l'arrondissement du chef-lieu du département, au préfet. Le préfet peut les annuler ou en suspendre l'exécution.....

Art. 96. — Les arrêtés du maire ne sont obligatoires qu'après avoir été portés à la connaissance des intéressés, par voie de publications et d'affiches, toutes les fois qu'ils contiennent des dispositions générales, et, dans les autres cas, par voie de notification individuelle. — La publication est constatée par une déclaration certifiée par le maire. — La notification est établie par le récépissé de la partie intéressée, ou, à son défaut, par l'original de la notification conservé dans les archives de la mairie. — Les arrêtés, actes de publication et de notification sont inscrits à leur date sur le registre de la mairie

Art. 6. — Des trois cas de suspension du repos hebdomadaire envisagés par cet article, le premier seulement (paragr. 1) peut être invoqué par toutes les catégories d'entreprises, les deux autres ne paraissent applicables qu'à l'industrie, et non au commerce, étant donnés les termes actuels de la loi.

Le règlement d'administration publique prévu par l'article 18 établira la nomenclature des industries particulières auxquelles seront limitées, lorsqu'il s'agira des femmes et des enfants, les dérogations générales énoncées à l'article 6. Mais en ce qui concerne les hommes (qu'ils travaillent ou non dans les mêmes locaux que les femmes et les enfants), c'est seulement à la définition générale et très large de la loi qu'il conviendra de se reporter, pour savoir si l'établissement est admis à la dérogation. Il appartiendra aux seuls tribunaux de décider si la définition de la loi aura été exactement interprétée par le service.

Art. 7. — Aux termes du rapport fait par M. Prevet au nom de la Commission sénatoriale, les établissements visés par cet article, sont « les établissements travaillant sous le contrôle ou pour le compte de l'État, dans l'intérêt de la défense nationale ». Les dérogations (suspension quinze fois par an du repos hebdomadaire) seront accordées par les ministres dont dépendent les services qui contrôlent ou font exécuter ces travaux. Des mesures seront prises pour que les autorisations accordées soient portées à la connaissance du service. A l'inverse des dérogations prévues par l'article 6, celles-ci peuvent s'étendre aux femmes et aux enfants, sans qu'il s'agisse d'industries désignées spécialement par un règlement d'administration publique. Nous rappellerons d'ailleurs que, aux termes du décret du 15 juillet 1893 modifié, le repos hebdomadaire pouvait être éventuellement supprimé, pour les femmes et les enfants, dans les travaux intéressant la défense nationale.

Art. 8 et 9. — Ces deux articles sont consacrés à la procédure des autorisations à accorder par l'autorité préfectorale. Vous avez reçu un exemplaire de mes circulaires du 20 juillet et du 9 août 1906 adressées sur ce sujet aux préfets. Vous observerez qu'il est prescrit aux préfets, dans la première de ces circulaires, de vous donner communication des arrêtés d'autorisation.

Sous le n° 16 de la circulaire du 9 août 1906, il est recommandé aux officiers de police judiciaire de vous signaler les faits contraventionnels qu'ils auront constatés.

Quelle sera la situation d'un établissement ayant demandé une dérogation au préfet, tant que ce dernier n'aura pas statué ?

En principe, sa situation est la même que s'il n'avait formulé aucune demande. On conçoit d'ailleurs que, s'il en était autrement, un même établissement pourrait indéfiniment retarder, en ce qui le concerne, par des demandes successives et variées, l'application de la loi. Mais en pratique, et surtout au début, il y aura lieu provisoirement d'user de tolérances jusqu'à ce que le préfet ait statué, à moins qu'il ne soit indubitable que la tolérance présenterait de sérieux inconvénients ou favoriserait la fraude. Vous me signalerez les difficultés qui s'élèveraient à cet égard.

Art. 10. — Vous trouverez ci-après le texte du règlement d'administration publique du 24 août 1906 pris en exécution de cet article, ainsi qu'un commentaire de ce décret.

Art. 11. — Au cours de la discussion de la loi du 13 juillet 1906, le Parlement a nettement affirmé son intention de faire collaborer activement les autorités locales et les officiers de police judiciaire au contrôle de son exécution. Le Service de l'Inspection du travail ne saurait d'ailleurs en assumer à lui seul la surveillance. Vous aurez donc en toute circonstance à unir vos efforts à ceux des officiers de police judiciaire et à prendre les dispositions utiles pour leur assurer votre concours.

Paragraphe 2. — *Établissements soumis au contrôle du Ministre des Travaux publics.* — Cette disposition vise d'abord les mines, minières et carrières. La délimitation entre les attributions du Service de l'Inspection du travail et des services chargés de ce contrôle spécial doit être faite d'après les règles posées à l'occasion de l'application de la loi du 2 novembre 1892, dont le texte sur la matière est à peu près identique à celui du présent paragraphe.

Les chemins de fer sont également soumis au contrôle du Ministre des Travaux publics, mais leurs ouvriers et employés sont d'une façon générale soustraits à l'application de la loi du 13 juillet 1906.

Vous recevrez d'ailleurs prochainement, pour l'interprétation des articles 11 et 17, des instructions complémentaires concertées entre les Départements du Commerce et des Travaux publics.

Art. 16. — Paragraphe 3. — Il convient d'observer que la loi nouvelle admet l'application de l'article 463 du Code pénal pour toutes les condamnations prévues par elle, sans d'ailleurs fixer de minimum au montant de l'amende.

Art. 17. — L'exception inscrite dans cet article à l'égard des entreprises de transport par eau et par chemin de fer est motivée par l'existence de dispositions spéciales à ces entreprises.

Je crois devoir vous rappeler qu'une exception analogue avait été admise en faveur des entreprises de transport par la loi du 11 juillet 1903 pour les mêmes motifs; il y aura donc lieu de faire pour l'application de la loi du 13 juillet 1906 la distinction établie par la circulaire ministérielle du 20 janvier 1904 entre le personnel employé à l'entreprise de transport proprement dite et celui qui peut être occupé dans de véritables industries ou commerces, exercés en fait par l'entreprise de transport, mais qui pourraient être exercés sous une autre raison sociale sans compromettre le fonctionnement de l'industrie de transport.

Art. 18. — Paragraphe 1er — La nouvelle loi n'a abrogé et remplacé que les dispositions de la loi du 2 novembre 1892 concernant le repos hebdomadaire, et non celles qui intéressent le chômage des jours fériés.

Mais il ne vous appartient plus, il n'appartient qu'au Préfet agissant en

vertu de l'article 2, *a*, de reporter au jour férié, en cas de nécessité constatée, le repos collectif des femmes et des enfants employés dans l'industrie.

Il est important de préciser le champ d'application de chacun des paragraphes 2, 3 et 4 de l'article 18.

Le paragraphe 2 concerne les garçons de moins de 18 ans et les filles de moins de 21 ans employés soit dans le commerce, soit dans l'industrie.

Le paragraphe 3 vise les garçons de moins de 18 ans et les femmes de tout âge employés dans les établissements industriels seulement, tels qu'ils sont définis par la loi du 2 novembre 1892 et par la jurisprudence qui l'a interprétée.

Le paragraphe 4 s'applique d'abord aux enfants de moins de 18 ans et aux femmes de tout âge, dans les mêmes établissements. Comme le précédent, il a été inspiré par le souci de ne pas priver les femmes et les enfants du repos qu'ils tenaient des lois de 1874 et de 1892, dans des cas où la loi de 1906 admet des dérogations plus larges : la discussion qui s'est produite au Sénat est à cet égard très nette. Mais le même paragraphe 4 paraît devoir être applicable aussi à ces petites industries de l'alimentation que la jurisprudence n'astreint pas aux obligations de la loi de 1892, et qui semblent devoir être admises au bénéfice de l'article 6 de la loi de 1906 dans les cas prévus audit article.

Les dispositions de la loi du 2 novembre 1892 qui concernent le repos hebdomadaire étant abrogées depuis le 13 juillet 1906, il en est de même des règlements pris en vertu de ses dispositions. Comme, d'autre part, le règlement prévu par le paragraphe 4 n'est pas encore promulgué, il en résulterait, en droit strict, que jusqu'à cette promulgation, en aucun cas, les femmes et les enfants ne pourraient bénéficier des dérogations prévues à l'article 6. Néanmoins, en attendant l'apparition de ce règlement, et conformément à la déclaration du Ministre au Parlement, vous aurez à admettre à l'usage desdites dérogations les établissements des industries inscrites à l'article 5 du décret du 15 juillet 1893.

Mais, ainsi que nous l'avons dit, le champ d'application du nouveau règlement pourra être plus étendu que celui du décret du 15 juillet 1893 ; outre les industries visées par ce dernier texte, il pourra comprendre les petites industries de l'alimentation. Pour ces dernières catégories, vous devez user de mesures transitoires analogues à celles que j'ai indiquées ci-dessus à propos des paragraphes 10 et 11 de l'article 3 ; c'est-à-dire que vous accepterez pour elles la suspension du repos hebdomadaire dans les conditions de l'article 6.

II. — LE DÉCRET DU 24 AOÛT 1906.

En se plaçant uniquement au point de vue des exigences du contrôle de l'application de la loi, on peut distinguer en trois catégories les différents régimes de repos hebdomadaire autorisés :

1° Repos collectif le dimanche ;

2° Régimes exceptionnels de repos hebdomadaire;

3° Dérogations à l'obligation du repos hebdomadaire.

1° Repos collectif le dimanche.

C'est la règle générale, le régime que le service de contrôle doit présumer avoir été adopté sans qu'il soit besoin de l'en avertir. Aussi le décret n'exige-t-il aucune formalité d'affichage ou autre dans les établissements où ce régime est en usage.

Inversement, tout établissement, s'il ne possède ni affiche, ni registre du roulement, doit être présumé sous le régime du repos collectif du dimanche.

2° Régimes exceptionnels de repos hebdomadaire.

A. — *Repos collectifs un autre jour que le dimanche.* — Ce sont les régimes prévus par les paragraphes *a*) et *b*) de l'article 2 de la loi. Pour ces deux cas, le décret exige seulement (art. 1er, § 1er) l'apposition d'une affiche indiquant les jours et heures du repos hebdomadaire pour l'ensemble du personnel, et (art. 2, § 2) l'envoi de cette affiche à l'inspecteur du travail avant la mise en service du régime qu'elle indique. En aucun cas il ne doit être exigé que ces affiches portent le nom de chaque employé. Une seule affiche est prescrite pour l'ensemble de l'établissement. Elle devra être imprimée en caractères facilement lisibles et apposée dans un endroit apparent de l'établissement.

B. — *Repos non collectifs.* — Ce sont les régimes prévus par la loi dans ses articles 2, paragraphe *d*), 3 et 5 paragraphe 3. Le décret prescrit (art. 1, § 2, et art. 2, § 3) la tenue d'un registre où est inscrit nominalement chacun des ouvriers ou employés soumis au régime de repos non collectif, avec l'indication précise du régime de repos adopté. Les mentions doivent être assez précises pour que l'inspecteur connaisse exactement les jours ou fractions de jours auxquels chaque personne inscrite obtient son repos.

Il est désirable que les chefs d'établissements cotent les pages de leur registre et y fassent figurer les personnes employées avec leurs noms, prénoms et spécialités professionnelles, soit en regard du jour ou de la fraction de jour affecté à leur repos, soit dans une colonne portant en tête l'indication de ce jour ou de cette fraction de jour. Toutefois, ces modes de tenir le registre ne sont pas obligatoires; les prescriptions du décret sont rigoureusement satisfaites si le registre, en indiquant le régime de repos, donne des indications telles que l'inspecteur puisse en déduire immédiatement le jour ou fraction de jour de repos de chaque personne inscrite.

C. — *Régimes participant à la fois aux caractères des catégories ci-dessus.* — Ce sont, tout d'abord, les régimes prévus par l'article 2, § *c*) et l'article 5, §§ 1 et 2 de la loi. D'autre part, il arrivera que, dans le même établissement,

une partie du personnel ait le repos collectif et une autre partie un repos non collectif.

Dans ces divers cas, le service devra exiger à la fois les deux formalités prescrites pour chacun des régimes adoptés : une affiche indiquera le jour ou les heures du repos collectif sans spécification de noms, et un registre nominatif indiquera pour chaque personne employée le jour ou les fractions de jour de repos donnés sous un autre régime que le repos collectif.

3° Dérogations à l'obligation du repos hebdomadaire.

Sont comprises sous cette rubrique les dérogations prévues par les articles 4 et 6 de la loi.

Le caractère accidentel de ces dérogations a amené les rédacteurs du décret à exiger que les chefs d'établissements qui veulent en user adressent un préavis aux inspecteurs du travail. Les formes de ces préavis sont indiquées aux articles 3 et 4 du décret. Je vous signale spécialement que l'article 3 du décret prescrit que le préavis sera envoyé *avant le commencement du travail* pour les dérogations de l'article 4 et des paragraphes 2 et 3 de l'article 6 de la loi et que l'article 4 du décret prescrit qu'il sera envoyé *la veille au plus tard* de la suppression du repos hebdomadaire pour la dérogation du paragraphe 1 de l'article 6 de la loi.

Dans le cas de travaux urgents pour réparer un accident, visés par l'article 4, il y aura lieu d'exiger que le préavis indique spécialement la nature et l'importance de l'accident.

Les inspecteurs devront toujours annexer dans leurs archives, aux lettres de préavis, les enveloppes sous lesquelles elles leur seront parvenues, afin de pouvoir contrôler ultérieurement par le timbre de la poste, la date exacte de l'envoi.

L'affichage du double du préavis a été prescrit non seulement en vue de montrer au personnel que la dérogation est réglementaire, mais aussi pour que les officiers de police judiciaire ou les inspecteurs du travail qui, par suite de leur absence de leur domicile, n'auraient pas reçu le préavis, puissent se rendre compte que les formalités réglementaires ont été exécutées.

Si les dérogations réclamées ne vous paraissaient pas justifiées, vous devrez en aviser sans délai les chefs d'établissements. En cas de continuation du travail exceptionnel il serait dressé procès-verbal.

Si malgré un avis antérieur contraire, le chef d'établissement suspendait à nouveau le repos hebdomadaire dans son établissement, il serait dressé procès-verbal.

Il en serait de même si le repos hebdomadaire était suspendu un nombre de jours supérieur à celui autorisé par la loi.

Vous trouverez en annexe le texte de la loi du 13 juillet 1906 et celui du décret du 24 août 1906, précédé du rapport au Président de la République.

Je vous prie de faire parvenir aux inspecteurs placés sous vos ordres, les exemplaires ci-joints de la présente circulaire.

LETTRE MINISTÉRIELLE DU 8 JUIN 1906 (1).

Monte-charges. — Application de l'article 11 du décret du 29 novembre 1904.

Par lettre du 10 février dernier, vous m'avez adressé une réclamation contre une mise en demeure de l'inspection du travail qui vous avait prescrit de vous conformer aux dispositions de l'article 11 du décret du 29 novembre 1904 pour l'installation de monte-charges installés par vous, boulevard..., pour la montée ou la descente des matériaux de construction du tunnel du chemin de fer métropolitain.

Vous exposez, dans les termes suivants, les difficultés que rencontrerait l'exécution de prescriptions de ce décret :

« Tels que ces monte-charges sont compris, il ne peut leur être appliqué de guidage, puisque c'est la benne elle-même qui est montée ou descendue.

« L'engin se trouverait plus exactement dénommé en le nommant simplement « treuil », ce qui ne rentre pas dans la catégorie des appareils énumérés par le décret du 29 novembre 1904. D'ailleurs, il est visible que le treuil que j'emploie remplit le même but que la grue mécanique pour laquelle non plus on ne saurait demander de guidage. Je ne vois pas la possibilité d'adopter le guidage lorsque la cage porteuse n'existe pas. D'autre part, les installations que j'utilise ne peuvent pas comporter cette cage. »

J'ai l'honneur de vous informer que cette réclamation a été soumise au Comité consultatif des arts et manufactures qui a émis l'avis que l'appareil dont il s'agit était installé contrairement aux prescriptions réglementaires et qu'il y avait lieu de maintenir la mise en demeure de l'inspecteur du travail.

J'ai adopté cet avis et je ne puis, en conséquence, que vous inviter à vous conformer aux injonctions de l'inspecteur dans le délai prescrit, prorogé d'une période égale à celle qui s'est écoulée entre le 10 février, date de votre réclamation, et la date de la présente décision.

---

(1) Adressée à un entrepreneur de travaux publics.

LETTRE MINISTÉRIELLE DU 29 JUIN 1906 (1).

Dynamite. — Surveillance des approvisionnements de 8 jours par le service des mines. — Refus de laisser visiter les locaux dans lesquels est conservée la dynamite. — Usage répété du régime dit des huit jours. — Rôle du service des mines dans la répression des contraventions. — Visites des locaux dans lesquels est conservée la dynamite.

Vous m'avez demandé des instructions au sujet de l'application de la circulaire de mon prédécesseur en date du 30 septembre 1905 relative aux dépôts de dynamite de la troisième catégorie et au régime des « huit jours ».

Les difficultés d'application que vous me soumettez portent sur les points suivants que j'examinerai dans l'ordre posé dans votre dépêche.

1° Quelles sont les dispositions légales qui autorisent les agents du service des mines à surveiller la conservation de la dynamite et éventuellement son emploi par les industriels autres que les exploitants des mines, minières et carrières?

Pour répondre à cette première question, il convient de se reporter tout d'abord à l'article 16 du règlement d'administration publique des 24 août 1875, 20 avril 1904 et 19 mai 1905, qui confie expressément la surveillance technique des dépôts de dynamite au service des mines, sous l'autorité du Ministre du Commerce et de l'Industrie.

A la vérité, on peut soutenir (et c'est l'objection soulevée par vous) que cette disposition, applicable sans conteste à tous les dépôts permanents autorisés par décret ou par arrêté préfectoral, ne saurait être considérée comme implicitement étendue aux approvisionnements de huit jours.

Mais une telle doctrine, appuyée sur l'interprétation purement littérale de l'article 16 du règlement d'administration publique, se heurte au moins dans une certaine mesure contre le bon sens. La surveillance des dépôts sujets à autorisation préalable n'implique-t-elle pas le droit et le devoir de veiller à ce que des dépôts illicites ne se forment point sous le couvert d'une extension abusive du régime des huit jours?

Quoi qu'il en soit, à défaut du décret de 1875, celui du 28 octobre 1882 suffirait à établir la légalité de l'intervention du service des mines. En effet, aux termes des articles 1 et 8 de ce décret, toute personne voulant faire usage de dynamite doit d'abord adresser au Préfet une déclaration de commande visée par le Maire, puis justifier de l'emploi dans un délai maximum de huit jours après la réception; l'Aministration est investie du droit permanent de vérifier

---

(1) Adressée à un ingénieur en chef des mines.

sur place les opérations; ce contrôle appartient manifestement à l'ingénieur en chef des mines qui, en vertu de l'article 4, reçoit sans délai avis des déclarations de commande.

2° Quelle doit être la conduite des agents du service des mines au cas où l'un de ces industriels leur refuserait de laisser visiter les locaux dans lesquels est conservée la dynamite?

Les détenteurs de dynamite étant, comme cela est établi ci-dessus, astreints à subir les vérifications administratives, sont tenus de laisser visiter les locaux où se trouve leur approvisionnement. En portant obstacle à la visite, ils contreviennent au décret du 28 octobre 1882 et encourent dès lors les pénalités prévues par l'article 8 de la loi du 8 mars 1875. L'agent du service des mines arrêté dans l'accomplissement de sa mission aurait à en rendre immédiatement compte au Préfet par la voie hiérarchique, et ce haut fonctionnaire ferait les diligences nécessaires pour mettre en mouvement l'action publique.

3° Doit-on considérer comme une contravention le fait par un industriel quelconque de faire un usage trop fréquent et abusif de l'article 5 du décret du 28 octobre 1882, et jusqu'à quelle limite cette fréquence peut-elle être tolérée?

La constitution d'un véritable dépôt permanent par des usages répétés et abusifs de l'article 5 du décret du 28 octobre 1882 est une infraction au règlement d'administration publique du 24 août 1875 qui subordonne les dépôts de cette nature à une instruction et à une autorisation préalables. Aucune formule précise ne saurait être donnée pour la détermination de la limite à partir de laquelle l'abus existe et engendre la contravention. Dans chaque espèce, l'Administration apprécie si elle croit pouvoir utilement provoquer la poursuite, et l'autorité judiciaire statue dans la plénitude de sa compétence.

4° Au cas où un agent du service des mines devrait dresser un procès-verbal de contravention à un industriel, soit pour avoir conservé de la dynamite pendant plus de huit jours, soit pour avoir abusé de la tolérance permise par ledit article, quels sont les textes de loi, décrets ou règlements que cet agent devra viser pour justifier son intervention et motiver la contravention?

En principe, les agents de l'administration ne peuvent dresser de procès-verbaux pour infractions aux lois que s'ils y sont habilités par une disposition législative expresse. Nulle disposition de ce genre n'a été édictée, qui autorise les agents du service des mines à verbaliser. Ils doivent se borner à la rédaction des rapports, sur le vu desquels le Préfet commettra un officier de police judiciaire ou saisira directement le parquet. A peine y a-t-il lieu de rappeler que les visites domiciliaires sont étroitement réglementées par le Code d'instruction criminelle et que toute visite opérée en dehors des cas et des formes ainsi déterminés serait illégale.

JURISPRUDENCE.

COUR DE CASSATION (Chambre civile).

Arrêt du 27 avril 1906.

Contre-maître astreint à un travail manuel. — Assujettissement aux lois réglementant le travail. — Contrat stipulant une durée de travail supérieure à celle fixée par la loi. — Nullité.

La Cour,

Ouï M. le conseiller Dupont, en son rapport, et M. Mérillon, avocat général, en ses conclusions, et après en avoir délibéré conformément à la loi;

Vu l'article 1er du décret du 9 septembre 1848, modifié par la loi du 30 mars 1900;

Attendu qu'aux termes de cet article combiné avec l'article 1er de la loi du 2 novembre 1892, la journée de l'ouvrier dans les établissements qui emploient dans les mêmes locaux des hommes adultes, des femmes et des mineurs de dix-huit ans, ne peut, depuis le 30 mars 1904, excéder dix heures de travail effectif;

Attendu que le contrat de travail conclu entre les parties le 14 septembre 1905 règle ainsi la durée du travail de Vuitton : « La journée sera de dix heures par jour au minimum; mais dans les cas de presse, M. Vuitton devra se gêner et faire au besoin une ou deux heures supplémentaires »; qu'actionné en dommages-intérêts par son patron à raison de son refus d'exécuter ledit contrat, Vuitton a soutenu que celui-ci était nul comme ayant une cause illicite et que, dès lors, son inexécution ne pouvait engendrer aucun droit au profit du patron;

Attendu que le jugement attaqué, sans contester que l'établissement du défendeur était soumis à la loi précitée, a refusé d'en faire l'application par ce motif « qu'il s'agit dans l'espèce d'un contre-maître liseur et que le rôle de celui-ci consiste non pas seulement en un travail manuel et physique fatigant, mais surtout en un travail de prévoyance et de surveillance »;

Mais attendu qu'aux termes du contrat litigieux « M. Vuitton, quoique contre-maître, devra s'occuper au lisage, tout en surveillant les dessins qui lui seront confiés »; que dès lors il était, bien que surveillant, astreint lui-même au travail manuel d'un ouvrier liseur; que le contrat de travail ne fait aucune distinction entre ces deux situations rémunérées par un salaire unique et que,

par suite, aux termes de la cause précitée, Vuitton pouvait être contraint de faire, comme ouvrier, onze ou douze heures de travail par jour; qu'une telle clause imposant une condition prohibée par la loi est nulle et rend nul le contrat de travail qui en dépend;

D'où il suit qu'en décidant le contraire et en donnant effet dans ces circonstances à la convention litigieuse, le jugement attaqué a violé l'article de loi ci-dessus visé;

Par ces motifs,

Casse le jugement rendu le 11 janvier 1906 par le Tribunal civil de Saint-Étienne et renvoie devant le Tribunal civil de Montbrison.

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE LILLE.

Jugement du 12 mai 1906.

Horaire. — Non-affichage des modifications apportées à l'horaire affiché. Contravention à l'article 11 de la loi de 1892.

Après en avoir délibéré conformément à la loi;

Attendu que Pollet est poursuivi, à la requête du Ministère public, pour avoir, à Wasquehal, le 2 mars 1906, omis d'afficher dans son établissement industriel les heures de travail et ce, étant en état de récidive;

Attendu qu'il résulte d'un procès-verbal régulier, en date du 2 mars 1906, dressé par l'inspecteur du travail Bellon, ainsi que de la déposition de ce dernier, qu'à ladite date, Pollet (Louis) avait omis de faire afficher dans son établissement industriel, à Wasquehal, les modifications par lui apportées à l'horaire du travail antérieurement affiché;

Attendu qu'il est évident que la prescription légale de l'affichage de l'horaire du travail dans les établissements industriels implique l'affichage des modifications y apportées; que le but du législateur, qui a été de faire connaître d'avance aux ouvriers d'un établissement industriel la durée et les heures de leur travail, ne serait pas atteint s'il était loisible au chef de l'établissement de faire afficher un horaire devenu, de son fait, inexact; qu'au surplus, c'est là une interprétation rationnelle de la prescription légale dont s'agit et non point une addition au texte de cette prescription;

Attendu qu'il suit de ce qui précède que la prévention est justifiée;

Par ces motifs,

Vu les articles 11, § 2; 27 de la loi du 2 novembre 1892, 194 du Code d'instruction criminelle, qui ont été lus par le président;

Le Tribunal DÉCLARE Pollet (Louis) coupable de contravention à la loi sur le travail dans un établissement industriel; en conséquence, le condamne par corps à une amende de 16 francs et, en outre, aux frais; fixe la durée de la contrainte à deux jours;

Et attendu que Pollet n'a subi aucune condamnation antérieure à l'emprisonnement pour crime ou délit de droit commun; que les renseignements fournis sont bons;

Vu les circonstances de la cause;

Vu les articles 1er et 2 de la loi du 26 mars 1891, lus à l'audience;

Par ces motifs,

Le Tribunal ORDONNE qu'il sera sursis à l'exécution de la peine.

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE LORIENT.

Jugement du 12 février 1906.

MONTREUR D'ANIMAUX FÉROCES. — EMPLOI D'UN ENFANT DE DIX ANS DANS LES REPRÉSENTATIONS. — INFRACTION À L'ARTICLE 1er, § 2, DE LA LOI DU 7 DÉCEMBRE 1874. — BLESSURES AYANT ENTRAÎNÉ LA MORT DE L'ENFANT. — HOMICIDE PAR IMPRUDENCE.

Attendu que de l'information et des débats résulte la preuve que le 29 janvier 1906, à Auray :

1° Le prévenu étant montreur d'animaux féroces a employé dans ses représentations la jeune Chaffoy (Eugénie), âgée de dix ans;

2° A été involontairement cause de la mort de cette enfant en la faisant entrer dans la cage d'un lion qui s'est jeté sur elle et l'a blessée si grièvement qu'elle est morte quelques jours après;

Attendu que ces faits sont prévus et punis par les articles 319 du Code pénal et 1er, § 2, de la loi du 7 décembre 1874;

Attendu qu'en cas de conviction de plusieurs délits la peine la plus forte doit être seule prononcée;

Attendu toutefois qu'il y a lieu 'accorder au prévenu le bénéfice des circonstances atténuantes;

Par ces motifs,

Le Tribunal le DÉCLARE coupable des faits qui lui sont reprochés et le condamne à six mois d'emprisonnement;

Et attendu qu'il n'a subi jusqu'à présent aucune condamnation pour crime

ou délit de droit commun; et qu'il y a lieu de le faire bénéficier de la loi du 26 mars 1891;

Dit qu'il sera sursis à l'exécution de la peine dans les conditions énoncées en la loi du 26 mars 1891.

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE SAINT-QUENTIN.

Jugement du 3 mai 1906.

Fuite d'un enfant à l'arrivée d'un inspecteur du travail. — Opposition du patron à l'enlèvement par l'inspecteur des vêtements de l'enfant. — Absence d'infraction. — Refus par le patron de faire connaître le nom du possesseur des vêtements. — Obstacle à l'accomplissement des devoirs de l'inspecteur.

Après avoir entendu la lecture du procès-verbal sus-énoncé, le prévenu en son interrogatoire, les témoins en leur déposition, le Ministère public en ses réquisitions, Me Wallée, avocat, en ses conclusions, et après en avoir délibéré conformément à la loi, le Tribunal a, à l'audience de ce jour, rendu le jugement suivant :

Sur la contravention à l'article 29 de la loi du 2 novembre 1892 :

Attendu que le 25 février 1906, à 11 heures un quart du matin, l'inspecteur du travail Meurdra, au moment où il entrait dans l'atelier de Lefebvre, vit s'enfuir et sortir de cet atelier un ouvrier adulte et un enfant; que voulant ensuite compléter la constatation qu'il venait de faire par d'autres renseignements, il interrogea d'abord Lefebvre et les autres ouvriers présents sur cette disparition, mais qu'il se vit opposer les dénégations les plus formelles, tous affirmant qu'aucun enfant n'avait été employé dans l'atelier;

Mais qu'à l'encontre de ces dénégations et au moment même où elles se produisaient, l'inspecteur aperçut, séchant près d'un poêle, un paletot d'enfant et une paire de chaussures humides encore de la pluie du dehors et que, vraisemblablement, leur propriétaire avait placés là en entrant dans l'atelier pour les reprendre à sa sortie; que, pensant avoir trouvé là une preuve évidente de la contravention commise par Lefebvre, l'inspecteur pria ce dernier de lui dire à qui appartenaient ces objets, mais que Lefebvre refusa de le renseigner et prétendit ne pas connaître leur propriétaire; que l'inspecteur, très embarrassé, ayant voulu alors emporter le vêtement et la paire de chaussures pour toutes recherches et constatations utiles, Lefebvre s'opposa à leur enlèvement;

Attendu que la loi du 2 novembre 1892 a voulu, dans son article 29, réprimer tout obstacle à l'accomplissement des devoirs des inspecteurs du travail

et qu'elle prohibe ainsi non seulement les obstacles matériels imaginés par les contrevenants, mais encore leurs déclarations fausses ou destinées à empêcher la manifestation de la vérité;

Attendu qu'il est évident par ce qui précède qu'en fait, Lefebvre a rendu impossible l'accomplissement des fonctions de l'inspecteur et la recherche de la preuve complète de sa propre culpabilité; que sa faute consiste non pas dans l'opposition qu'il a mise à l'enlèvement du vêtement et des chaussures par l'inspecteur, qui n'est pas officier de police judiciaire, mais dans son refus de faire connaître le propriétaire dont le nom, si par impossible il l'ignorait, lui eût été fourni sur le champ par ses autres ouvriers présents dans l'atelier à ce moment;

Attendu qu'en déclarant qu'il ignorait ce nom et en refusant de le faire connaître, il plaçait l'inspecteur Meurdra dans une situation telle que les éléments de la preuve recherchée lui échappaient et que Meurdra dut en effet quitter l'atelier sans avoir pu convaincre Lefebvre de la contravention mise à sa charge; que dès lors, Lefebvre a contrevenu à l'article 29 de la loi du 2 novembre 1892;

Sur les contraventions relevées au procès-verbal à l'article 11 de la même loi du 2 novembre 1892, modifiée, et à l'article 31 de la loi du 9 avril 1898, modifiée :

Attendu qu'elles ne sont pas déniées sérieusement et que d'ailleurs la preuve contraire au procès-verbal n'a pas été faite;

Par ces motifs,

Le Tribunal, faisant application des articles 29, 11 et 26 de la loi du 2 novembre 1892, et 31 de la loi du 9 avril 1898, ainsi conçus...

Condamne Lefebvre en une amende de 60 francs et en trois amendes de 5 francs chacune, le condamne aux dépens...

TRIBUNAL DE SIMPLE POLICE DE ROUBAIX.

Jugement du 17 mai 1906.

I. Livret délivré en Belgique à des enfants belges. — Non-équivalence avec les livrets français.

II. Registre. — Nécessité d'inscrire la date d'entrée des enfants immédiatement après leur entrée.

Le Tribunal,

Ouï l'inculpé, en ses explications, le Ministère public, en ses conclusions;

Attendu que le sieur D'Halluin est poursuivi : 1° pour avoir admis au travail deux jeunes Belges de moins de dix-huit ans, lesquels n'étaient pas nantis de livrets délivrés par une municipalité nationale et en ce qui concerne lesquels il n'a pu représenter que des livrets émanant de l'autorité étrangère; 2° pour n'avoir pas porté sur son registre d'inscription deux jeunes garçons âgés de moins de dix-huit ans; 3° pour n'avoir pas mentionné sur les livrets de cinq jeunes garçons âgés de moins de dix-huit ans, la date de leur entrée dans son établissement; 4° pour avoir fait brouetter par un jeune garçon de dix-sept ans des charges supérieures à 50 kilogrammes; 5° pour avoir fait porter à un enfant de seize ans des charges de mortier supérieures à 15 kilogrammes; 6° pour n'avoir pas fait afficher dans son atelier de fabrication de mortier la loi du 2 novembre 1892, le décret du 13 mai 1893, le tableau des heures de travail, les noms et adresses des inspecteurs, l'indication du jour du repos hebdomadaire, la loi du 9 avril 1898;

Attendu que D'Halluin a reconnu les infractions visées par les quatrième, cinquième et sixième chefs de la poursuite;

Attendu en ce qui concerne le premier chef que la question de savoir si les livrets délivrés à l'étranger à des enfants eux-mêmes étrangers sont valables, paraît être très controversée; que, sans doute, le Tribunal de simple police de Tourcoing, le 19 mai 1900, s'est prononcé pour l'affirmative par application du principe *locus regit actum* et que les circulaires ministérielles intervenues pour l'application de la loi de 1892 ont considéré le maire du domicile de l'enfant (lequel domicile en l'espèce se trouve à l'étranger) comme tenu de l'obligation de délivrer le livret; que cependant, d'une part, il peut être fait observer que la règle *locus regit actum*, règle de droit international privé, n'est pas applicable aux actes prescrits par une loi de police française et que, d'une autre part, le texte de l'article 10, quoi qu'en disent les circulaires, ne restreint aucunement aux maires du domicile de l'enfant le droit de délivrer les livrets dont il s'agit; que ce texte, par celà même qu'il impose une obligation, ne peut viser que les autorités nationales, étant donnée l'impossibilité de l'imposer aux autorités étrangères;

Attendu qu'au surplus le 8 juin 1905 le Tribunal de simple police de Tourcoing est revenu sur la jurisprudence qu'il avait inaugurée; qu'il n'admet plus l'équivalence du livret étranger, en faisant remarquer que ce dernier, établi suivant des règles que nous ignorons, ne peut offrir le caractère d'authenticité du livret français basé en particulier, pour ce qui a trait aux étrangers, sur la production exigée du certificat d'immatriculation, pièce officielle dressée conformément aux prescriptions de notre loi du 8 août 1893;

Attendu enfin qu'il y a lieu d'ajouter qu'en vertu de l'article 2 d'une loi du 13 décembre 1889, les enfants belges peuvent obtenir un livret dès l'âg de douze ans; qu'il est donc impossible de dire que le livret belge se délivre dans les mêmes conditions que le livret français, puisque ce n'est qu'à titre exceptionnel qu'en France les enfants de douze ans en peuvent obtenir un;

Attendu que c'est donc à tort qu'a été proposée l'équivalence des livrets belges aux livrets français;

Attendu que de la représentation du registre d'inscription, il résulte que le nom d'un des deux garçons, que le procès-verbal mentionne comme n'y ayant pas été portés, celui du jeune Debaisieux (Maurice), y figure à la page 8; que, par suite, une seule contravention doit être retenue en ce qui concerne le deuxième chef de la poursuite;

Attendu que relativement au troisième chef, c'est à tort que la défense déclare que la date de l'entrée dans l'entreprise des cinq enfants dont il s'agit pouvait n'être inscrite sur leurs livrets qu'après leur sortie; que le texte du troisième alinéa de l'article 10 de la loi du 2 novembre 1892 doit être interprété en ce sens, à savoir, qu'il prescrit de mentionner l'entrée des enfants immédiatement après leur entrée et leur sortie, dès que cette entrée ou cette sortie devient un fait accompli sans autoriser la simultanéité des deux inscriptions à partir de la sortie;

Par ces motifs et par jugement contradictoire en premier ressort, relaxe l'inculpé en ce qui concerne l'une des deux infractions signalées par le deuxième chef de la poursuite;

Vu.....

Faisant application de ces articles qui ont été lus à l'audience, condamne D'Halluin en deux amendes de 5 francs, décimes et demi-décime en sus, pour les deux contraventions résultant de l'exposé du premier chef de la poursuite; en une amende de 5 francs, décimes et demi-décime en sus, pour une des deux contraventions relevées dans le deuxième chef de la poursuite; en cinq amendes de 5 francs, décimes et demi-décime en sus, pour les cinq contraventions indiquées dans le troisième chef de la poursuite; en une amende de 5 francs, décimes et demi-décime en sus, pour l'infraction que relève le quatrième chef de la poursuite; en une amende de 5 francs, décimes et demi-décime en sus, pour le fait énoncé dans le cinquième chef de la poursuite; en 5 francs d'amende, décimes et demi-décime en sus, pour défaut d'affichage de la loi du 2 novembre 1892, en 5 francs d'amende, décimes et demi-décime en sus, pour défaut d'affichage du décret du 13 mai 1893, en 5 francs d'amende, décimes et demi-décime en sus, pour défaut d'affichage du tableau des heures de travail, en 5 francs d'amende, décimes et demi-décime en sus, pour défaut d'indication par affiches des noms et adresses des inspecteurs du travail, en 5 francs d'amende, décimes et demi-décime en sus, pour non indication du jour du repos hebdomadaire et en 1 franc d'amende, décimes et demi-décime en sus, pour défaut d'affichage de la loi du 9 avril 1898, soit en 26 francs d'amende, décimes et demi décime en sus, pour les six contraventions relevées dans le sixième chef de la poursuite; le condamne de plus aux dépens.

Jugement du 7 juin 1906.

I. Contre-maître. — Accord transférant au contre-maître la responsabilité pénale des infractions à la loi du 12 juin 1893. — Direction effective

DE L'ENTREPRISE CONSERVÉE PAR L'INDUSTRIEL. — ACCORD INOPÉRANT. — DÉFINITION DU PRÉPOSÉ AU SENS DE L'ARTICLE 7 DE LA LOI DE 1893.

II. INFRACTION PRÉVUE EXPLICITEMENT PAR L'ARTICLE 2 DE LA LOI DE 1893 ET L'ARTICLE 12 DU DÉCRET DU 29 NOVEMBRE 1904. — NON-NÉCESSITÉ D'UNE MISE EN DEMEURE.

III. CAVITÉ DE 2 MÈTRES DE PROFONDEUR S'OUVRANT À FLEUR DE TERRE ET NON CLÔTURÉE. — ASSIMILATION AUX PUITS, TRAPPES ET OUVERTURES VISÉES PAR L'ARTICLE 2 DE LA LOI DE 1893.

LE TRIBUNAL,

Ouï l'inculpé, en sa défense, le Ministère public, en ses conclusions;

Attendu que le sieur Pennel est poursuivi : 1° pour ne pas s'être conformé à une mise en demeure de l'inspecteur du travail en négligeant de munir de garde-corps deux échafaudages dressés dans un de ses chantiers; 2° en ne séparant pas des ouvriers par un appareil protecteur les engrenages des treuils de deux appareils destinés à lever des matériaux; 3° en laissant dans le même chantier, sans la clôturer, une ouverture béante de deux mètres de profondeur;

Attendu, en ce qui concerne le premier chef de la poursuite, qu'il a prétendu s'être déchargé de la responsabilité pénale résultant de l'absence de garde-corps sur un contre-maître surveillant de travaux, et que pour l'établir il a produit un sous-seing privé contenant un accord arrêté entre lui et le susdit contre-maître et aux termes duquel ce dernier a été spécialement chargé de la surveillance de tous ses chantiers notamment de la pose et de la mise en place des garde-corps, avec cette stipulation à savoir qu'au cas où ces garde-corps ne seraient pas régulièrement établis, le contre-maître serait responsable de sa négligence et aurait à supporter toutes les conséquences de sa faute et les poursuites qui en résulteraient;

Mais attendu qu'un tel accord, qui somme toute ne fait qu'investir le sieur Fiant (Albérie) des attributions d'un simple contre-maître, ne saurait faire de celui-ci un directeur, gérant ou préposé dans le sens de l'article 7 de la loi du 12 juin 1893; que cet accord ne lui confère pas la direction de l'ensemble des opérations qui relèvent de l'entreprise; mais une simple surveillance sous la direction effective de Pennel, sur qui pèse toute la responsabilité pénale qu'il cherche en vain à éluder en la déplaçant; qu'il semble puéril d'admettre que, conservant cette direction effective, il puisse, par une convention d'ordre privé, s'affranchir, en les imposant à un sous-ordre, d'une partie des obligations auxquelles la loi l'astreint lui-même sous une sanction pénale; que si, à la différence du texte de l'article 26 de la loi du 2 novembre 1892, celui de l'article 7 de la loi du 12 juin 1893, comme l'a fait remarquer la défense, comprend les préposés dans son énumération des personnes assumant la responsabilité pénale, il ne s'ensuit pas que cette dénomination de préposés mise sur le même pied que celles de chef d'industrie, directeur et gérant, puisse s'appliquer à un subalterne qui n'est pas chef de service, puisque

c'est là la qualité requise par un arrêt de la Cour de cassation en date du 24 janvier 1902, dont les dispositions doivent, par analogie, être étendues à l'application de la loi de 1893, pour faire supporter par l'agent intermédiaire qui en justifie, la responsabilité pénale des infractions à la loi de 1892;

Attendu, en ce qui concerne le deuxième chef de la poursuite, que le Tribunal, lors de sa visite de lieux, a constaté que les ouvriers, pour manœuvrer les treuils dont il s'agit, commencent par appuyer les deux mains sur la manivelle, pèsent sur elle du poids de leurs deux bras dont l'un, au cours de l'ascension des matériaux, ne se trouve qu'à une distance de quelques centimètres de l'engrenage, a péril d'y tomber au moindre faux mouvement; qu'on se trouve donc en présence de ces engrenages dangereux et non séparés des ouvriers dont l'approche à découvert n'est nullement imposée par les besoins du service, lesquels sont prévus par l'article 2 de la loi du 12 juin 1893, texte que vise la poursuite;

Attendu que la défense a fait observer que le fait incriminé est également visé par l'article 12 du décret du 29 novembre 1904 et s'est réclamé de ce texte qui n'autorise les poursuites qu'après le préalable d'une mise en demeure;

Attendu qu'il est incontestable que le fait poursuivi tombe aussi bien sous le coup de l'article 12 du décret du 29 novembre 1904 que sous celui de l'article 2 de la loi du 12 juin 1893; que le système de la défense semble à première vue conforme à un arrêt de cassation en date du 2 avril 1897, lequel décide que la disposition de l'article 2, § 2, de la loi du 12 juin 1893, portant que les établissements visés à l'article 1er « doivent être aménagés de manière à garantir la sécurité des travailleurs », ne doit pas être considérée isolément; qu'elle se coordonne et s'enchaîne avec l'article suivant, aux termes duquel des règlements d'administration publique détermineront tant les mesures de protection applicables à tous les établissements assujettis que les prescriptions particulières relatives à certaines industries, et que cette disposition n'a d'autre sanction pénale que celle des prescriptions formulées, en vue d'assurer son application, par des règlements d'administration publique, dont l'inobservation ne peut donner lieu à un procès-verbal qu'après une mise en demeure restée sans résultat;

Mais attendu que cette jurisprudence ne peut être généralisée, qu'elle ne s'est appliquée, en effet, qu'à un cas qui répond à cette formule générale et un peu vague de la loi disposant que les établissements assujettis « doivent être aménagés de manière à garantir la sécurité des travailleurs », alors que cette sécurité avait été mise en péril par un procédé de travail que cette même loi ne détermine pas et ne prohibe pas en termes précis; qu'il va de soi que si un des règlements prévus en l'article 3, dans le silence de la loi de 1893, contient la prohibition précise d'un tel procédé, c'est ce règlement qui deviendra le titre de la poursuite après le préalable d'une mise en demeure;

Attendu qu'il n'en est pas de même dans notre espèce où la loi, tout aussi clairement que le décret de 1904, en termes explicites, impose le recouvrement des engrenages dangereux; qu'en effet, dans ce cas, la Cour de cassation, le 28 mars 1896, a établi que si la loi du 12 juin 1893, en soumettant

les établissements industriels à des règles de sécurité et d'hygiène, subordonne, dans son article 6, toute mise en œuvre de leurs sanctions pénales à une mise en demeure préalable, elle ne le fait qu'à titre exceptionnel et seulement pour celles de ces règles dont elle confie la détermination ultérieure au pouvoir réglementaire; qu'en ce qui touche les infractions à celles des *prescriptions, tant de sécurité que d'hygiène, que la loi détermine elle-même,* elle les laisse soumises à la constatation et à la poursuite directes et immédiates (dans le même sens : Cassation, 16 juin 1900, affaire Cavrois [Léon]); que, d'un autre arrêt de cassation, en date du 28 mars 1896, il est permis de conclure qu'à la vérité la disposition impérative de l'article 2 de la loi de 1893 édictée sous la sanction de l'article 7 est reprise par l'article 12 du décret du 29 novembre 1903, mais ne s'est pas confondue avec cette dernière prescription de manière à n'être exécutoire que dans les conditions où l'est celle ci, c'est-à-dire moyennant l'antécédent d'une mise en demeure, puisque le décret du 29 novembre 1904 n'a pu abroger la loi de 1893 par délégation de laquelle il a été rendu et lui enlever sa force exécutoire immédiate; que c'est donc à bon droit que le procès-verbal a relevé deux infractions à l'article 2 de la susdite loi;

Attendu, en ce qui concerne le troisième chef de la poursuite, que de la visite de lieux effectuée il résulte que l'ouverture béante que la poursuite reproche à l'inculpé de n'avoir pas clôturée, est constituée par une simple cavité d'un vide absolu s'ouvrant à fleur de terre sur une surface d'environ trois mètres carrés et d'une profondeur de deux mètres, sans qu'aucun signe révèle qu'elle soit une dépendance quelconque d'un escalier en voie de construction, ainsi que l'a affirmé la défense; qu'elle doit, par suite, subir le sort des puits, trappes et ouvertures visés en l'article 2 de la loi du 12 juin 1893, étant fait observer au surplus que lors de la visite de lieux du 31 mai, le Tribunal a constaté sur le chantier l'existence de deux ouvertures non clôturées de moindre surface, mais également délictueuses;

Par ces motifs et par jugement contradictoire en premier ressort,

Vu l'article 10 du décret du 29 novembre 1904, avant-dernier alinéa; vu l'article 2, deuxième alinéa, de la loi du 12 juin 1893; vu pour la pénalité, l'article 7 de la même loi;

Faisant application de ces textes qui ont été lus à l'audience ainsi que l'article 162 du Code d'instruction criminelle, condamne Pennel en deux amendes de 5 francs, décimes et demi-décime en sus, pour deux infractions à l'article 10 du décret du 29 novembre 1904 relatif à la nécessité de munir les échafaudages de garde-corps; en deux amendes de 5 francs, décimes et demi-décime en sus, pour n'avoir pas protégé les engrenages des treuils de deux appareils; en une amende de 5 francs, décimes et demi-décime en sus, pour n'avoir pas clôturé une ouverture en son chantier sis sur la grande place; le condamne de plus aux dépens.

DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS DIVERS.

NOTE

SUR LE DOSAGE RAPIDE DE L'OXYDE DE CARBONE

PAR

MM. **ALBERT-LÉVY** ET **A. PÉCOUL** (1).

De tous les gaz qu'on rencontre dans l'atmosphère, l'oxyde de carbone est le plus dangereux; rien ne révèle sa présence : il n'a pas d'odeur, pas de couleur, pas de goût. En dose massive, il détermine rapidement la mort : les expériences déjà anciennes de Leblanc et de Dumas ont appris que s'il faut pour tuer un chien 30 pour 100 d'acide carbonique, il suffit d'un demi-centième d'oxyde de carbone, soixante fois moins, pour arriver au même résultat.

Les effets toxiques de l'oxyde de carbone ne sont malheureusement que trop connus en France, puisqu'on compte annuellement près de 900 suicides par les vapeurs de charbon. Dans son intéressant ouvrage *Sur les asphyxies par les gaz, les vapeurs et les anesthésiques*, M. Brouardel nous apprend que ce genre de mort, inconnu du public anglais, très rare à Berlin, est surtout fréquent dans notre pays à cause des petits fourneaux qui servent à la cuisine des petits ménages et qu'il est facile de transporter d'une chambre à l'autre.

Des circonstances accidentelles peuvent provoquer les accidents les plus graves : « fourneaux mal éteints, poêles dont on a tourné la clef quand ils étaient incandescents; gaz d'éclairage qui s'échappe d'un robinet mal fermé, etc. » Ajoutons que les poêles à combustion lente, dont on fait aujourd'hui un si grand usage, sont une source permanente de dégagements d'oxyde de carbone quand le tirage est défectueux. Que se passe-t-il dans la combustion du charbon? « A la première phase, celle de l'allumage, une couche de charbon non allumée se trouve en contact avec celle ayant déjà pris feu : il se fait alors, dit M. Brouardel, une combustion incomplète, pendant laquelle la production de l'oxyde de carbone dépasse de beaucoup celle de l'acide carbonique; l'oxyde de carbone passe à travers les couches de charbon non

(1) Extrait des *Annales de l'Observatoire de Montsouris*, tome V, p. 410.

encore enflammées et vient brûler à la surface avec une flamme bleue. A la seconde phase, le foyer brûle et rayonne, la combustion est complète; il ne se forme que peu d'oxyde de carbone, la cheminée d'ailleurs s'échauffe et tous les produits de la combustion sont entraînés.

« Dans la troisième phase, tout est à peu près brûlé; le foyer s'éteint, les cendres s'interposent entre les derniers morceaux de charbon en combustion, les recouvrent et ralentissent leur combustion. La production d'oxyde de carbone est de nouveau supérieure à celle d'acide carbonique et pour peu que le courant d'air ascendant soit diminué ou contrarié, l'oxyde de carbone redescend dans l'appartement.

« D'après les calculs de Dumas, il se produit, à la première et à la troisième phase, trois fois plus d'oxyde de carbone que d'acide carbonique; à la seconde phase au contraire, celle de la combustion vraie, la proportion d'oxyde de carbone n'est plus que de un cinquième contre quatre cinquièmes d'acide carbonique. »

Dangereux sont les brasiers qu'on allume dans les enceintes fermées; dangereux tous les appareils à feu nu : les becs de gaz qui servent aux coiffeurs pour chauffer leurs fers, les appareils de chauffage des ateliers de repassage; dangereuses surtout certaines chaufferettes qu'on place dans les voitures et qui contiennent des briquettes chauffées... (1). Il faut encore signaler un danger permanent dont nos domestiques peuvent être victimes : Dans nos cuisines modernes, on se sert parfois simultanément de fourneaux à charbon appelés *cuisinières* et de fourneaux à gaz que la Compagnie du gaz met gratuitement à la disposition du public. Or ces cuisinières communiquent par un tuyau spécial avec le corps de la cheminée et, pour ne pas nuire au tirage, la hotte est fermée par une trappe. Lorsqu'on allume le fourneau à gaz, les produits de la combustion du gaz n'ayant pas d'échappement normal se dispersent dans la cuisine qu'ils empoisonnent d'oxyde de carbone.

Il faut donc ne pas utiliser simultanément les deux appareils de chauffage; il faut ouvrir la trappe quand le fourneau à gaz est allumé, la refermer quand la cuisinière brûle.

Dans quelle proportion l'oxyde de carbone est-il toxique?

Déjà M. Gréhant avait montré qu'il est possible de s'asphyxier dans une atmosphère contenant infiniment peu d'oxyde de carbone. « Lorsqu'un animal pénètre brusquement dans une atmosphère fortement oxycarbonée, il charge de suite son sang d'une telle quantité de gaz toxique que l'hématose ne peut plus se faire : il est pour ainsi dire foudroyé. Mais que l'on fasse respirer un chien dans une atmosphère qui ne contient pas plus de 2 millièmes d'oxyde de carbone, il aura, grâce à l'avidité de ses globules sanguins

(1) M. le Dr Mottet, étant entré dans une voiture chauffée avec des briquettes de charbon, fut pris presque instantanément de maux de têtes, de vertiges : ces vertiges persistèrent durant 15 jours.

pour se combiner avec l'oxyde de carbone, *nettoyé* l'atmosphère de tout l'oyde de carbone qu'elle contient. »

« D'après M. Vogel, l'air commence à avoir un effet toxique lorsque l'oxyde de carbone se trouve dans la proportion de 5 pour 1000; pour MM. J. Uffelmann, Cruber et Hempel, l'air vraiment respirable ne doit pas tenir plus de 0.2 à 0.5 pour 1000, parce que ce gaz exerce une action destructive sur les globules rouges, même dans des dilutions fort légères, comme il a été démontré par M. Gréhant. Par conséquent, le séjour habituel dans les lieux insuffisamment aérés et contenant même de fort petites proportions d'oxyde de carbone, est dangereux et produit l'anémie par la destruction directe du plasma sanguin. D'après M. Gréhant, ce gaz toxique tue la moitié des globules rouges lorsqu'il se trouve dans la proportion de 1 sur 799, et le quart quand la dose est de 1 sur 1449.

« La proportion de 0.2 à 0. 5 pour 1000 semble déjà trop élevée, si l'on réfléchit à la quantité de gaz absorbée par la respiration. Un homme adulte, en aspirant en moyenne 18 fois par minute 500^{cm3} d'air, introduit dans une heure $0^{gr}1053$ à $0^{gr}2643$ d'oxyde de carbone avec une perte correspondante d'oxygène.

« Une telle perte d'oxygène n'est pas indifférente pour l'économie de la respiration, spécialement pendant le sommeil, où la quantité d'oygène consommé diminue jusqu'à 30 grammes environ par heure. C'est pour cela qu'on signale si souvent des accidents graves ou mortels causés par des poêles à combustion lente laissés pendant la nuit dans les chambres à coucher (1). »

« La dose d'oxyde de carbone capable de rendre mortelle une atmosphère pour un homme endormi qui y séjourne plusieurs heures doit être infiniment plus faible qu'on ne le supposait en se basant sur des expériences de courte durée faites sur des animaux (2). »

Les différents auteurs se sont surtout préoccupés d'évaluer la proportion d'oxyde de carbone capable de provoquer la mort. On comprend, en effet, l'importance de ce critérium bien défini quand il s'agit de fournir des conclusions d'expériences. Mais l'oxyde de carbone n'est pas seulement dangereux quand il tue. Les désordres qu'il provoque dans l'économie, même à l'état de traces, peuvent avoir une importance redoutable surtout quand le séjour dans une atmosphère oxycarbonée est prolongé. Pourrait-on impunément laisser à l'hôpital des malades qui respirent jour et nuit des traces d'oxyde de carbone? Les enfants de nos écoles, dont beaucoup sont déjà anémiés par la mauvaise hygiène de leurs demeures, pourraient-ils impunément passer une journée dans une salle de classe dont le chauffage et l'éclairage dégagent de l'oxyde de carbone?

Nos expériences personnelles nous permettent d'affirmer que ce ne sont

---

(1) Terni, *Revue d'hygiène*, 1893, p. 377.
(2) L. de Saint-Martin, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1893, p. 260.

ni des centièmes, ni des millièmes d'oxyde de carbone qui sont à redouter, mais des fractions infiniment plus faibles.

Nos expériences montrent qu'un *cent-millième* d'oxyde de carbone peut provoquer des troubles sérieux.

A l'appui de cette affirmation, nous pouvons rappeler que le réactif le plus sensible à l'oxyde de carbone est le sang artériel d'un être vivant. Les plus petites traces d'oxyde se fixent sur l'hémoglobine et déplacent un égal volume d'oxygène en déterminant une *anémie globulaire.*

L'anémie des repasseuses, l'anémie des mineurs, l'anémie des fondeurs de canons, etc., paraissent dues à une intoxication oxycarbonée et ne peut-on penser que de pareils anémiés sont une proie tout indiquée pour la tuberculose? Ne peut-on pas craindre de pareils accidents dans nos propres maisons, alors que nous utilisons des procédés de chauffage défectueux ?

MM. Lancereaux et Moissan ont pu dire avec raison « qu'il faut faire entrer pour une part l'influence de l'oxyde de carbone contenue dans l'atmosphère des grandes villes lorsqu'on s'occupe des conditions sanitaires de leurs habitants. »

Nous sommes fréquemment appelés dans des locaux signalés à la Commission des logements insalubres; les plaintes des locataires sont toutes les mêmes : maux de tête, lourdeurs, parfois nausées, vertiges. Dans les appartements signalés nous décélons en effet de l'oxyde de carbone, mais le plus souvent à l'état de traces. Voici quelques résultats empruntés à nos registres d'expériences.

Sur la plainte d'habitants de la rue de Bellefond, n° 19, nous avons fait un prélèvement dans la cuisine d'un appartement : le fourneau brûlant du charbon est allumé. Bien que la porte de la cuisine soit constamment ouverte sur l'antichambre, nous trouvons : acide carbonique 66 cent-millièmes et oxyde de carbone 6 millionièmes!

Sur la plainte de Mlle J....., demeurant 16, rue de Tournon, nous avons fait un prélèvement dans la chambre à coucher. Nous trouvons : acide carbonique 54 cent-millièmes et oxyde de carbone, traces inférieures à 1 deux cent-millième.

Sur la plainte de M. D...., demeurant boulevard Beaumarchais, qui a dû quitter son appartement, nous avons fait des prélèvements dans la chambre de la bonne, dans le salon et dans une petite chambre à coucher. Nous avons constaté :

Chambre de la bonne, oxyde de carbone.....	4 cent-millièmes.
Salon, oxyde de carbone.....	4 cent-millièmes.
Petite chambre à coucher, oxyde de carbone.....	Néant.

Mme B....., demeurant 41, rue François-Ier, se plaint de maux de tête surtout durant la nuit, l'indisposition cesse quand elle ne couche pas dans sa chambre. L'appartement n'est cependant chauffé que par des cheminées, mais il existe au deuxième étage un poêle à combustion lente branché sur une gaîne contigüe à la chambre de la plaignante. Au moment du prélève-

ment la température est de 10°8, la tension de la vapeur d'eau est 5 m/m 5, le cube de la salle 51 m3.

L'analyse nous donne : acide carbonique 73 cent-millièmes, oxyde de carbone 16 millionièmes.

Les pièces de l'appartement de M. D....., 59, avenue du bois de Boulogne, sont chauffées par un calorifère placé dans la cave. Le locataire se plaint de malaise. L'analyse nous donne :

Chambre à coucher, acide carbonique.....	40 cent-millièmes.
Chambre à coucher, oxyde de carbone.....	Traces inférieures à $\frac{1}{200000}$.
Salle à manger, acide carbonique...	35 cent-millièmes.
Salle à manger, oxyde de carbone..	Traces inférieures à $\frac{1}{200000}$.

La teneur en acide carbonique est normale. Les traces d'oxyde de carbone montrent qu'il faut ventiler la cave et surveiller les puits d'air qui alimentent les bouches de chaleur.

Dans notre laboratoire, où des brûleurs maintiennent jour et nuit des appareils à une température élevée, il nous arrive de ressentir de sérieux malaises : lourdeur de tête, bourdonnements d'oreilles, vertiges. L'analyse de l'air ne donne cependant que 1l à 2l d'oxyde de carbone par 100m3 d'air, soit 1 à 2 *cent-millièmes*.

Nos expériences ont été faites dans les écoles de la ville de Paris, dans certaines salles d'hôpitaux, dans les salles de garde, dans les asiles, etc. Dans certains ateliers où des accidents sérieux s'étaient produits, nous n'avons trouvé que 1l à 2l d'oxyde de carbone dans 100m3 d'air, exactement comme dans notre laboratoire.

Nous pourrions multiplier ces exemples qui prouvent que, même à l'état de traces, l'oxyde de carbone peut provoquer des troubles sérieux dans l'économie. Il y a donc le plus grand interêt à rechercher dans une atmosphère donnée des traces d'oxyde de carbone.

On sait doser depuis longtemps l'oxyde de carbone dans un mélange de gaz :

En absorbant l'oxyde de carbone par du protochlorure de cuivre dissous dans l'acide chlorhydrique : il suffit de lire le volume gazeux avant et après l'absorption pour obtenir par différence le volume d'oxyde carbone;

L'azotate d'argent ammoniacal, le chlorure de palladium ont été quelquefois utilisés, mais lorsque la proportion d'oxyde de carbone est considérable.

M. Gréhant fixe l'oxyde de carbone par le sang d'un mammifère vivant et extrait le gaz fixé à l'analyse avec l'appareil eudiométrique qu'il appelle *grisoumètre*.

En 1870, M. Ditte a signalé dans un Mémoire sur l'acide iodique et les iodates, l'oxydation de l'oxyde de carbone par l'acide iodique anhydre avec formation d'acide carbonique et d'iode libre.

Cette réaction, utilisée par M. Armand Gautier, lui a permis d'atteindre une précision de $\frac{1}{10000}$. M. Gautier avait tout d'abord dosé l'acide carbonique formé, puis pesé l'iodure obtenu en faisant passer l'iodure dégagé sur de la tournure de cuivre.

MM. de la Harpe et Reverdin, en 1889, utilisèrent la réaction de Ditte à la recherche qualificative de traces d'oxyde de carbone dans l'air en caractérisant l'iode par l'empois d'amidon.

Rabourdin avait donné, il y a longtemps, un procédé de dosage de l'iode quand il est à l'état d'iodure : mise en liberté de l'iodure par l'acide sulfurique nitreux, dissolution de l'iode dans 5^{cm3} de chloroforme ou de sulfure de carbone et comparaison de la teinte ainsi obtenue avec celle formée dans dans les mêmes conditions par une quantité connue d'une solution titrée d'iodure de potassium.

M. Nicloux a associé la méthode de Ditte au procédé de dosage de l'iode donné par Rabourdin. C'est ce procédé opératoire que nous avons longtemps suivi, en le modifiant toutefois en un point : M. Nicloux proposait de chauffer l'acide iodique à 150°; nous ne chauffons jamais au-dessus de 100° et même nous nous arrêtons à 80°. A 150°, en effet, les gaz réducteurs qui se trouvent dans l'atmosphère agissent sur l'acide iodique anhydre et mettent de l'iode en liberté, même s'il n'y a pas trace d'oxyde de carbone.

De 60° à 80°, comme l'a montré M. A. Gautier, l'alcool, l'alcool méthylique, l'aldéhyde, l'acétone, n'agissent pas sur l'acide iodique; nous-mêmes nous avons reconnu qu'à cette température l'aldéhyde formique existant dans l'atmosphère des villes n'a aucune action sur l'anhydride iodique.

La méthode si précise donnée par Nicloux exige des manipulations qu'on ne peut exécuter que dans un laboratoire. Nous avons cherché le moyen de déceler l'oxyde de carbone, même à l'état de traces, par un procédé automatique tel que chacun pût l'appliquer dans les différentes pièces de sa maison.

Notre procédé opératoire est le suivant :

L'air, aspiré par un appareil hydraulique (simple écoulement de l'eau d'un flacon), se débarasse de ses poussières à travers une colonne de coton de verre et traverse un tube en U rempli d'acide iodique anhydre. Le tube est chauffé par la petite flamme d'une lampe à alcool dont l'extrémité de la mèche est en amiante : la température n'oscille qu'entre 70° et 80°.

L'air vient ensuite barboter dans quelques centimètres cubes de chloroforme et, s'il contient même des traces d'oxyde de carbone, l'iode dégagé colore le liquide en rose plus ou moins foncé suivant la teneur en gaz toxique.

La teinte obtenue dans le barboteur est comparée à la fin de l'expérience, à des liquides colorés, maintenus en tubes scellés, et sur lesquels on trouve immédiatement le résultat cherché. A partir de $\frac{1}{200000}$ (un deux-cent-millième) d'oxyde de carbone, on obtient déjà une couleur rose bien nette.

En recevant directement des vapeurs d'iode dans un liquide volatil comme le chloroforme, il fallait empêcher l'évaporation très rapide de ce liquide; nous arrivons à ce résultat, en surmontant tout simplement la couche de chloroforme d'une colonne d'eau distillée, dans laquelle le liquide volatil vient constamment se condenser.

La construction des tubes à acide iodique demande certaines précautions indispensables, et notamment l'emploi d'un anhydride absolument pur. Il faut toujours s'assurer, quand on commence une opération, qu'il ne reste plus une trace d'iode provenant d'une expérience antérieure.

Au moyen de cette méthode, nous avons pu réaliser un appareil simple, portatif, ne nécessitant aucune manipulation chimique, se mettant immédiatement en marche par l'ouverture d'un robinet et l'allumage d'une petite veilleuse, donnant des résultats précis en opérant sur 3^l 5 d'air.

Pour nous assurer de la précision qu'on pouvait atteindre par ce procédé, nous avons préparé une atmosphère artificielle contenant 0^{cm3} 106 d'oxyde de carbone dans 2^l d'air; l'analyse nous a donné 0^{cm3} 108. En répétant plusieurs fois ces essais nous avons toujours retrouvé la quantité d'oxyde de carbone introduite.

NOTE

SUR UN APPAREIL DE DOSAGE AUTOMATIQUE

DE L'ACIDE CARBONIQUE

DANS LES ATMOSPHÈRES CONFINÉES

PAR MM. **ALBERT-LÉVY** ET **A. PÉCOUL** (1).

L'oxygène constitue la partie respirable de l'air. Quand on veut s'assurer de la valeur hygiénique d'une atmosphère confinée, il convient de déterminer les variations de volume de ce gaz. Malheureusement, ces variations, toujours très faibles, sont difficiles à évaluer avec précision et nécessitent en tout cas un laboratoire bien outillé et un chimiste très exercé.

Mais on peut résoudre indirectement le problème en déterminant la teneur de l'air en acide carbonique, puisque ce gaz est formé aux dépens de l'oxygène de l'air. L'acide carbonique assurément n'est pas toxique, du moins

---

(1) Extrait des *Annales de l'Observatoire municipal* (Observatoire de Montsouris), tome VI, 1905, p. 331.

entre certaines limites, mais sa présence en plus ou moins grande quantité est un témoin précieux du degré de pollution d'une atmosphère confinée.

L'un de nous a indiqué depuis longtemps un procédé simple de dosage de l'acide carbonique atmosphérique. Tous les jours depuis dix années les chimistes de l'Observatoire municipal dosent l'acide carbonique atmosphérique dans le parc de Montsouris, au sud de Paris, et à la place Saint-Gervais, IVe arrondissement, au centre de la Ville.

On trouve dans les *Annales de l'Observatoire de Montsouris* des tableaux qui indiquent les moyennes annuelles, mensuelles, quotidiennes (jour et nuit séparément), et il a été ainsi établi, en ces deux points de Paris, la teneur moyenne de l'air atmosphérique en acide carbonique.

L'Observatoire de Montsouris ayant été chargé récemment de l'examen des locaux habités, il a fallu établir un nouveau mode opératoire qui fût à la fois plus rapide et aussi précis. Pendant quelque temps, nous avons opéré des prélèvements instantanés dans les locaux suspects : à l'aide d'une petite pompe, on refoulait 10^l à 20^l d'air dans un sac en caoutchouc qu'on transportait ensuite au laboratoire : l'air était analysé par la méthode volumétrique de MM. Albert-Lévy et Henriet (1).

Le nombre des analyses augmentant sans cesse, il a fallu chercher un procédé automatique qui permit de faire le dosage sur place.

Ce perfectionnement était du reste réclamé par MM. les Inspecteurs du travail, chargés par la Direction du Travail (Ministère du Travail) de l'hygiène des ateliers; ils souhaitaient un appareil portatif, automatique, peu coûteux, susceptible d'être manié par des mains non exercées aux manipulations chimiques. Cet appareil, selon eux, était un complément indispensable de notre appareil d'oxyde de carbone.

Déjà MM. les Inspecteurs du travail avaient entre leurs mains un appareil allemand, dit *de Wolpert*, qu'ils utilisaient en l'absence d'un appareil plus précis et qui leur donnait rapidement le taux de l'acide carbonique.

Malheureusement l'essai ne portant que sur quelques centimètres cubes d'air donnait une approximation si grossière qu'on ne pouvait tirer aucun résultat utile de l'analyse.

Nous avions déjà fait construire un appareil portatif et automatique qui semblait avoir résolu le problème en fournissant des résultats très précis (2). Mais cet appareil était relativement coûteux. Nous l'avons remplacé par un appareil nouveau qui donne, à très peu de frais, les mêmes résultats que l'ancien.

Le décret du 29 novembre 1904 a bien prescrit aux industriels l'obligation de tenir leurs ateliers en état de complète salubrité, mais il n'a pas fixé le taux maximum de l'acide carbonique que doit contenir une atmosphère salubre. La Commission d'hygiène industrielle, réunie au Ministère du commerce sous la présidence de M. Haller, a décidé que pour être considéré comme salubre l'air d'un atelier ne devait pas contenir plus d'un millième

(1) *Ibidem*, tome V, p. 157.
(2) *Annales de l'Observatoire municipal*, tome VI, page 26.

d'acide carbonique d'origine respiratoire : c'est cette teneur maxima qui est décelée par notre appareil.

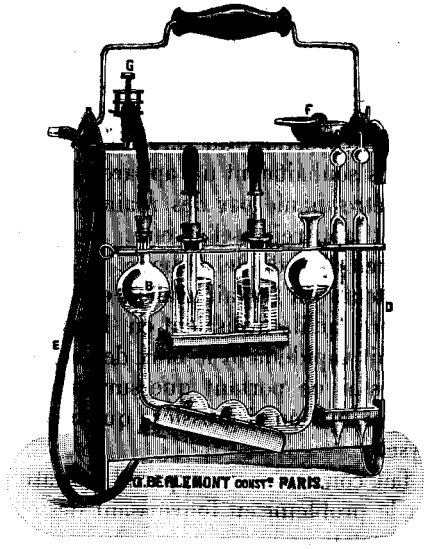
Le nouvel appareil permet de répondre successivement aux deux questions suivantes :

1° La teneur en acide carbonique d'une atmosphère confinée dépasse-t-elle oui, ou non, un millième ?

2° Quelle est cette teneur à 1 dix-millième près?

En général la réponse à la première question suffira : tel est le cas des ateliers, des salles de réunion, des écoles, etc. Et alors un essai des plus sommaires donnera cette réponse.

L'appareil est uniquement composé d'un réservoir métallique d'une capacité de 5^l environ qu'on remplit d'eau; il suffit d'abaisser un caoutchouc pour que l'écoulement ait lieu. L'aspiration produite permet le passage de l'air dans une solution de soude, naturellement incolore, contenue dans un barboteur spécial (1).



Quand l'air cesse de passer, on verse dans le barboteur une dose préparée d'une liqueur acide, qui a reçu deux gouttes de phénol-phtaléine.

De deux choses l'une :

1° Le liquide du barboteur reste incolore ; on en conclut qu'il y a plus

(1) Ce barboteur à boules a été extrêmement étudié. On a vérifié que tout l'acide carbonique était absorbé. Un second barboteur placé à la suite du premier ne décèle plus la moindre trace d'acide carbonique. — L'appareil est construit par M. Berlémont, rue Cujas, n° 11, Paris.

d'un millième d'acide carbonique c'est-à-dire plus de 100^{l} d'acide carbonique dans 100^{m3} d'air.

2° Le liquide du barboteur se colore en rose : on en conclut qu'il y a moins d'un millième d'acide carbonique c'est-à-dire moins de 100^{l} d'acide carbonique dans 100^{m3} d'air.

Blanc, ou rose, tel est le résultat qu'on traduit immédiatement ainsi : *atmosphère insalubre* ou *atmosphère salubre.*

Le passage des 5^{l} litres d'air, qu'on peut à volonté accélérer ou ralentir, dure en moyenne 1 heure; on remplace donc un prélèvement instantané toujours sujet à caution, par un prélèvement d'une durée assez prolongée pour que le résultat donne une moyenne exacte.

Cette détermination suffira dans la plupart des cas. Mais si l'on veut aller plus loin et connaître exactement la proportion d'acide carbonique, on fera usage de deux flacons compte-gouttes joints à l'appareil, l'un contenant de l'acide, l'autre de l'alcali.

1° Le liquide du barboteur étant resté incolore, cela veut dire qu'il y a plus de dix dix-millièmes d'acide carbonique : on verse goutte par goutte le liquide alcalin jusqu'à l'apparition persistante de la coloration rose, chaque goutte alcaline correspondant à un vingt-millième d'acide carbonique, on ajoute à 100^{l} (1 millième) autant de fois 5^{l} (1 vingt-millième) qu'on a versé de gouttes;

2° Le liquide du barboteur étant coloré, cela veut dire qu'il y a moins de 1 millième d'acide carbonique. On verse goutte à goutte le liquide acide jusqu'au moment où la coloration disparaît. Chaque goutte correspondant à 1 vingt-millième d'acide carbonique, on retranche de 100^{l} autant de fois 5^{l} qu'on a versé de gouttes acides.

Le barboteur étant détaché de l'appareil, on lui donnera de légers mouvements oscillatoires afin d'obtenir un mélange bien homogène.

La précision obtenue par cette méthode ressort des expériences suivantes faites sur des mélanges gazeux artificiels.

Nous avons dosé l'acide carbonique par nos procédés rigoureux et à l'aide de nos appareils. Voici quelques-uns des résultats obtenus :

	ACIDE CARBONIQUE en dix-millièmes.	
	I.	II.
Analyse rigoureuse	22.6	39.7
Appareil Albert-Lévy et Pécoul	23.0	40.0

soit un écart de 4 cent-millièmes.

Nous avons ensuite analysé un même air par le procédé rigoureux, par notre appareil, par l'appareil Wolpert. Nous avons obtenu :

	ACIDE CARBONIQUE en dix-millième.			
	I.	II.	III.	IV.
Analyse rigoureuse	38.9	9.5	7.6	32.4
Appareil Albert-Lévy et Pécoul	37.0	8.5	7.5	//
Appareil Wolpert	31.0	5.8	6.7	36.0

Il faut ajouter que notre habitude professionnelle nous a donné des résultats avec l'appareil Wolpert que des mains moins expérimentées n'auraient peut-être pas obtenus.

L'erreur possible en utilisant notre appareil, quelles que soient la température et la pression, ne dépasse pas un dix-millième.

Nos dosages sont suposés effectués à la température de 15° et à la pression de 760 m/m. Nous avons mesuré la dépression qui existe dans l'appareil quand toute l'eau s'est écoulée : elle est de 8 m/m 8 de mercure. Nous avons alors donné à la cuve une capacité de 5l 500 afin que le volume à 0° et à 760 m/m soit exactement de 5l :

$$V_0^{760}. = 5^l\,500 \times \frac{1}{1 + 0{,}00367 \times 15} \times \frac{751{,}2 - 12.7}{760} = 5^l060.$$

Le volume d'acide carbonique à 0° et à 760 m/m est alors ;

$$\frac{(R\text{-}L) \times 2 \times T \times 10{,}000}{V_0^{760}.}$$

Voici ce que cette formule représente : R est la lecture repère; L est la lecture après le passage de l'air. La différence R-L doit être multipliée par 2 parce que le virage de la phénolphtaléine a lieu quand la moitié de l'acide carbonique est déplacée par l'acide. L'acide dégagé se porte sur le carbonate de soude formé en donnant du bicarbonate de soude.

Le repère R est toujours 20cm3 pour 20cm3 de soude; T est la valeur en acide carbonique d'un centimètre cube de la liqueur acide. La dose acide est de 19cm3; donc quand, après le passage de l'air il y a exactement saturation, R-L est égal à 1cm3 et le volume correspondant d'acide carbonique est de 10 dix-millièmes, comme le montre la formule dans ce cas :

$$Co^2 = \frac{1 \times 2 \times 2{,}5 \times 10{,}000}{5{,}060} = 9{,}88 \text{ dix-millièmes.}$$

Cette même formule donnerait pour des températures extrêmes de 5° et de 35° :

	Co^2
Pour 35°	10.9
Pour 5°	9.5

Ainsi pour 20 degrés au-dessus de 15°, il faudrait retrancher environ un dix-millième et pour 10 degrés au-dessous il faudrait ajouter environ un demi-dix-millième. Si l'on veut une exactitude aussi grande que possible, on tiendra compte de ces variations.

LA TUBERCULOSE

DES BUANDIERS, BLANCHISSEURS, BUANDIÈRES, BLANCHISSEUSES ET REPASSEUSES

PAR LE PROFESSEUR **L. LANDOUZY**,

MÉDECIN DE L'HÔPITAL LAËNNEC (1).

Comme suite à des études par nous déjà faites sur la tuberculose dans certaines collectivités —, infirmiers et infirmières des hôpitaux (2), agents des postes et télégraphes parisiens (3), gardiens de la paix (4); —, nous venons d'enquêter sur la morbidité et la mortalité générales et tuberculeuses des blanchisseurs et blanchisseuses dont, depuis dix ans déjà, dans notre enseignement de Laënnec, nous signalions l'importance, tant au point de vue de l'hygiène professionnelle qu'au point de vue de l'hygiène publique.

Nombreux sont à notre hôpital les malades qui nous viennent de la banlieue où prospère l'industrie du blanchissage du linge sale de la capitale. Notre enquête porte sur 1.590 buandiers, buandières, blanchisseurs, blanchisseuses et repasseuses entrés dans les services de médecine, de chirurgie et de crèche de l'hôpital Laënnec, de 1900 à 1904.

Notre circonscription hospitalière, étendue à une partie du VIIe arrondissement, recevant, suivant nécessités, des malades de divers arrondissements de Paris, mais desservant surtout les communes de Boulogne-Billancourt, de Puteaux et de Suresnes, se prête tout naturellement à l'étude d'une des plus spécialisées parmi les collectivités professionnelles, blanchisseurs et blanchisseuses, représentant, en cinq années, 6 p. 100 des 23,249 hospitalisés rue de Sèvres.

N'était la morbidité tuberculeuse pesant lourdement sur la corporation, puisque les tuberculeux figurent pour un tiers des blanchisseurs soignés pour toutes espèces de maladies, d'affections, d'accidents ou d'indispositions, on pourrait dire que blanchisseurs et blanchisseuses, pour représenter un grand nombre des entrées à l'hôpital, y sont admis pour des accidents médiats de travail plus fréquents que graves : telles les varices, tels les

---

(1) Communication au Congrès international de la tuberculose. Paris, 2-7 octobre 1905.

(2) Rapport sur les logements et la tuberculose des sous-employés des hôpitaux de Paris, à la *Commission de la tuberculose de 1896*.

(3) Discussion sur la prophylaxie de la tuberculose : *Académie de médecine*, séance du 7 juin 1898.

(4) « La phtisie dans les collectivités parisiennes : tuberculose et gardiens de la paix » : *Bulletin de l'Académie de médecine*, Juin 1900, et *La Presse Médicale*, 27 juin 1900.

ulcères variqueux chez les femmes; telles les hernies chez les hommes; telles les contusions, les entorses, les fractures, les phlegmons dans les deux sexes; telles les brûlures, celles-ci, du reste, de plus en plus rares.

Une chose pourtant nous frappe : c'est la morbidité grande (est-ce le fait, sinon de la rudesse du métier, au moins du piétinement tout le jour imposé à des femmes qui, en plein âge de vie sexuelle, ne travaillent jamais assises?) représentée par les affections d'ordre gynécologique : accidents de puerpéralité, suites de couches, métrites, métrorragies, salpingites, péritonites, prolapsus, fibrômes et cancers utérins.

Cette réserve faite, la morbidité semble assez pareille à celle des autres métiers; où la différence apparaît singulière, c'est dans la morbidité par tuberculose.

La tuberculose des blanchisseurs et des blanchisseuses offre cette première particularité, que doivent retenir les phtisiologues, de s'observer surtout dans les services de médecine. D'une façon générale, la tuberculose des blanchisseurs n'est pas affaire chirurgicale. Elle se montre parfois sous forme larvée; d'ordinaire sous les apparences classiques; affectant de beaucoup le plus souvent les voies respiratoires, évoluant assez communément dans les formes aiguës. Elle atteint plus du tiers de nos 1.202 blanchisseuses et repasseuses et moins de la moitié de nos 388 blanchisseurs, ce dont témoignent nos graphiques placés à l'Exposition du Congrès. La tuberculose frappe de meilleure heure les femmes que les hommes : ceux-ci semblent, en moyenne, touchés après la quarantaine, vers quarante-cinq ou quarante-sept ans; les blanchisseuses autour de la trentaine. Une chose encore particularise cette tuberculose professionnelle — et qui tient à ce que, dans l'espèce, il s'agit surtout de phtisie pulmonaire —, c'est l'effroyable mortalité qui fait plus que décimer blanchisseurs et blanchisseuses; sur 238 professionnels des deux sexes, décédés en cinq ans à Laënec, 143 succombent à la phtisie.

En 1903, la morbidité tuberculeuse de tous les métiers était, à Laënnec, de 697, celle des blanchisseurs et blanchisseuses de 71; la mortalité globale était de 582 (pour tous métiers et toutes affections médico-chirurgicales); la mortalité par tuberculose de 215; la mortalité générale des blanchisseurs et blanchisseuses de 37: leur mortalité par tuberculose seule de 29!

Les blanchisseurs semblent plus frappés que les femmes : sur 50 décès d'hommes 38 se rapportent à la tuberculose, soit 75 p. 100 de mortalité masculine phtisique contre 105 blanchisseuses mourant poitrinaires sur 187, soit 56 p. 100 de mortalité tuberculeuse féminine!

Les *raisons préparantes* de cette tuberculose professionnelle sont : la rudesse du travail en milieux malsains; les grossesses répétées; la mauvaise hygiène d'habitat; les manquements à l'hygiène alimentaire et, pour une part, l'alcoolisme, sous forme de vins et de rhum pris à jeun, d'eau-de-vie prise dans le café, d'apéritifs (ceux-ci trop souvent déguisés en alléchants « toniques hygiéniques »); *la cause* est l'infection à laquelle les professionnels semblent résister pendant huit, douze, quinze ou vingt ans, et à laquelle presque tous souscrivent.

Pourtant, c'est parmi les hommes jeunes et vigoureux, capables d'emporter, de voiturer, et de rapporter les lourds paquets de linge; pourtant, c'est d'ordinaire parmi de fortes femmes, parmi des gaillardes, que se recrutent blanchisseurs, buandières et blanchisseuses. C'est que tous et toutes sont guettés par la contagion tuberculeuse, par la perniciosité des crachats desséchés dans les mouchoirs, les serviettes et les draps que les ouvrières sortent pêle-mêle et tels quels, des paquets de linge sale, pour les trier, les compter, les assembler.

La pathogénie de la tuberculose apparaît ici la même que celles des autres tuberculoses professionnelles que déjà nous avons étudiées : c'est en respirant au milieu des poussières bacillifères que se contaminent les blanchisseurs du linge parisien.

Aussi, de même que nous avons pu dire, parlant des infirmiers et infirmières des hôpitaux, que les dangers que leur faisaient courir la diphtérie, les fièvres éruptives, la fièvre typhoïde étaient peu en comparaison de la contamination tuberculeuse à laquelle les exposaient, jusqu'à hier, le balayage à sec des salles, des couloirs, des escaliers, et la promiscuité de leurs propres dortoirs; de même que nous avons montré les sous-agents des Postes occupés à l'extérieur (facteurs, chargeurs, conducteurs) être moins frappés que les employés vivant au milieu des poussières bacillifères apportées et piétinées dans les bureaux; de même que nous avons prouvé que les gardiens de la paix ont, à Paris, moins à craindre des escarpes (1) que des crachats répandus sur le sol des corps de garde; de même nous constatons aujourd'hui que les accidents dits professionnels des blanchisseurs — fractures, brûlures, phlegmons, varices, phlébites, hernies, éventrations, pneumonie, « fraîcheurs », douleurs —, s'ils entrent pour beaucoup dans la morbidité, sont, qualitativement parlant, peu de chose en regard du risque professionnel couru par les blanchisseuses du fait de manipuler les mouchoirs, les serviettes et les draps apportés à lessiver.

Il y a, dans cette phtisie professionnelle, un exemple, ajouté à tant d'autres, de la nécessité de recueillir et de détruire les crachats — indispensable commencement de la prophylaxie de la tuberculose — en faisant entrer dans les mœurs le crachoir pour cracher, au même titre que le mouchoir pour se moucher.

***

L'importance de la tuberculose des blanchisseurs apparaîtra, à qui veut bien réfléchir, plus grande qu'on ne saurait d'abord l'imaginer, puisque, professionnellement parlant, aboutissant de tuberculose, les blanchisseurs peuvent individuellement devenir recommencement de phtisie. Quand, pour

---

1. Tandis que, dans les gardiens de la paix, la réforme globale est de 1,09 p. 100, la réforme pour tuberculose est de 0,30 p. 100. La mortalité tuberculeuse est de 0,31, soit la moitié de la mortalité globale, celle-ci équivalant à 0,63 p. 100. Le déchet tuberculeux (réforme et mort) est de 0,61, c'est-à-dire plus du tiers des réformes et des décès réunis, lesquels s'élèvent à 1,72 p. 100 de l'effectif.

les blanchisseurs contagionnés, vient l'heure des bronchites, des rhumes, des catarrhes rapportés du foyer professionnel, c'est au foyer familial que la contagion s'amène, et voilà comme les blanchisseurs peuvent contaminer femmes, sœurs, enfants qui marchent dans leur sillage. Voilà comme, parfois assez loin des blanchisseries, apparaissent des foyers secondaires qui, d'une maladie industrielle, peuvent faire une endémie de famille, de logements, de maisons et de quartiers. Voilà comment, pour être la femme ou la fille d'un blanchisseur, voilà comment, pour être le mari ou l'enfant d'une blanchisseuse, on peut risquer plus que d'être le mari ou l'enfant d'une porteuse de pain ou d'un briquetier. Voilà comme, par la relève du domicile des tuberculeux entrés à l'hôpital Laënnec, nous pourrions à Boulogne-Billancourt, à Puteaux et à Suresnes dénoncer rues et maisons qui, plus que d'autres, se chargent d'alimenter notre clientèle. Nous nous demandons même, étant donné le nombre élevé de tuberculeux traités à l'hôpital Laënnec, si la proportion, grande chez nous, des tuberculeux ne tient pas à ce que les communes suffragantes de Laënnec se trouvent, pour quelques-unes au moins de leurs maisons, être, depuis des années, contaminées par les blanchisseurs dont les logements ne connaissent pas la désinfection. De fait, sur 697 tuberculeux soignés en 1903, nous avons compté que 289 avaient leur domicile à Boulogne-Billancourt, Puteaux et Suresnes. Voilà comme, de seconde main, une tuberculose professionnelle pourrait créer une endémie. Voilà comme un hôpital pourrait finir par se spécialiser sans le vouloir et sans le savoir. Voilà comme d'autres corps de métier, appelés par des nécessités de résidence, à hanter les mêmes parages que les professionnels de la blanchisserie, pourraient se trouver, par ricochet, exposés à payer un tribut d'apparence injustifié à la maladie sociale. Dans le va-et-vient des logements ouvriers, pris et laissés sans autres soucis que d'à peu près équilibrer le budget, quoi de plus naturel que, dans un quartier habité par des blanchisseurs, on puisse être, à égalité de non-désinfection des logements, plus exposé à la tuberculose que dans un quartier peuplé de raffineurs, de potiers ou de débardeurs?

Ceci revient à dire que, dans la confection des carnets sanitaires dont devront être pourvues les maisons des communes suburbaines, au même titre que le sont les habitations parisiennes, la mention du *métier du locataire* prend autant d'importance que le dénombrement et la superficie des pièces habitables, et que, à égalité d'insalubrité d'un logement non soumis à la désinfection, notre méfiance puisse s'accroître d'apprendre qu'un blanchisseur malade a passé par là.

Pour toutes ces considérations d'hygiène professionnelle, d'hygiène familiale et d'hygiène sociale, on comprend combien de problèmes soulève la question de la morbidité et de la mortalité tuberculeuses des blanchisseurs, nouvel exemple d'un mal évitable, que l'éducation pourrait singulièrement diminuer. N'est-ce pas à l'éducation qu'il appartient, par crainte *réfléchie* de la contagion, de faire entrer le crachoir dans nos mœurs sanitaires, comme, par bienséance, se prit, à la cour de Henri III, l'habitude du mouchoir pour se moucher?

C'est à nous médecins qu'il appartient, sur ce chapitre encore, de nous

faire éducateurs. A nous de faire comprendre aux familles des malades que, si ceux-ci ont droit à nos soins, celles-là ont des devoirs, entre autres celui de rendre non nocives les matières virulentes expectorées par les tousseurs, comme celui d'en user avec le linge sale autrement qu'on ne le fait dans les ménages.

Par l'éducation antituberculeuse, partout menée avec tact, nous finirons bien par nous faire obéir, diminuant d'autant les risques de toute une corporation d'ouvriers et d'ouvrières que, par ailleurs, *ne sauraient trop protéger mesures de police sanitaire et règlements d'hygiène industrielle, visant spécialement le travail des blanchisseries.*

COMITÉ CONSULTATIF DES ARTS ET MANUFACTURES.

NOTE

indiquant les principales conditions types que doivent remplir les dépôts de dynamite de 25 kilogr. au plus.

1° *Conditions communes aux dépôts à l'air libre et aux dépôts enterrés ou recouverts.*

a) La quantité maximum de dynamite que le dépôt pourra contenir est fixée par l'acte d'autorisation.

b) Le sol et les parois du dépôt seront rendus imperméables de manière à préserver la dynamite contre l'humidité.

c) Les manutentions dans le dépôt seront confiées à des hommes expérimentés.

Les caisses contenant les cartouches de dynamite ne devront être ouvertes qu'en dehors de l'enceinte du dépôt.

d) Les matières inflammables, les amorces fulminantes, les explosifs autres que la dynamite, les matières en ignition, les pierres siliceuses, les objets en fer seront formellement exclus du dépôt et de ses abords.

e) S'il est nécessaire d'éclairer le dépôt à la lumière artificielle, l'éclairage sera fourni soit par des lampes de sûreté, soit par des lampes placées à l'extérieur ou séparées du dépôt par d'épais verres dormants hermétiquement encastrés dans les parois.

f) Le dépôt sera placé sous la surveillance d'un agent spécialement chargé

de sa garde. Ce gardien disposera d'un logement dont la situation devra permettre une surveillance efficace.

g) La personne qui distribuera la dynamite aura à justifier à toute réquisition du Préfet, de ses délégués, des ingénieurs des mines et des agents de l'administration des contributions indirectes, de l'emploi de cet explosif. A cet effet, elle devra tenir un registre coté et parafé par le maire, sur lequel elle inscrira jour par jour et sans aucun blanc :

1° Les quantités introduites et la date de leur réception;

2° La date des livraisons faites aux ouvriers pour un usage immédiat;

3° Les quantités qui leur ont été délivrées;

4° Les noms, prénoms et demeures de ces ouvriers.

L'emploi de la dynamite délivrée aux ouvriers sera en outre rigoureusement vérifiée par l'exploitant.

Enfin, chaque caisse devra porter une marque toujours apparente indiquant la date de sa réception.

2° *Conditions particulières aux dépôts à air libre.*

a) La guérite ayant servi de dépôt sera construite en matériaux légers. Les parties métalliques seront aussi réduites que possible.

Des évents à chicane fermés par une toile métallique seront ménagés pour permettre l'aération.

La toiture, non métallique, sera établie de manière à éviter l'échauffement de l'air à l'intérieur de la guérite.

La guérite sera fermée par une porte pleine munie d'une serrure de sûreté.

b) La guérite sera entourée d'une levée en terre exempte de pierres, interrompue seulement au passage du chemin de service et disposée de manière à éviter toutes projections horizontales. Les remblais seront soigneusement débarrassés d'herbes sèches pour éviter toute propagation d'incendie vers le dépôt.

Le talus intérieur des remblais sera raidi le plus possible par des fascinages. L'intervalle libre entre le pied du talus et les parois de la guérite sera de 0 m. 80, excepté sur la face percée d'une porte où l'espacement sera porté à 1 mètre pour permettre le service.

Le sommet de la levée dépassera de 1 mètre au moins le faîte de la guérite et sa largeur minimum ne sera jamais inférieure à 0 m. 80.

Cette levée en terre sera elle-même entourée d'une forte clôture défensive de 3 mètres de hauteur, placée à 0 m. 50 du pied du talus extérieur avec baie d'accès fermée par une porte solide. La clôture extérieure ne sera ouverte que pour le service du dépôt.

3° *Conditions particulières aux dépôts enterrés ou recouverts.*

a) Pour les dépôts enterrés dans le sol naturel ou recouverts de déblais,

l'épaisseur à conserver au-dessus ou autour de la dynamitière sera de 2 mètres à 3 m. 50 selon la charge.

b) En face du débouché de la galerie d'accès, des mesures seront prises s'il y a lieu pour arrêter les matériaux projetés.

c) La chambre de dépôt sera aménagée de façon à préserver la dynamite contre l'humidité, et les diverses galeries qui sont en rapport avec cette chambre présenteront des pentes disposées de façon à s'opposer à l'introduction des eaux de pluie et à assurer l'écoulement des eaux d'infiltration.

d) La chambre de dépôt et la galerie d'accès seront fermées chacune par des portes solides munies de serrures de sûreté. Dans le cas où la porte extérieure présenterait des ouvertures pour la ventilation, par exemple, les dispositions nécessaires seront prises pour empêcher qu'aucun engin dangereux puisse arriver à proximité de la chambre de dépôt.

e) La ventilation pourra être réalisée par simple diffusion.

Pour les dépôts de 5 kilogr. les mesures qui précèdent pourront être atténuées sur l'avis des ingénieurs des mines.

ALGÉRIE.

DÉCRET DU 1er MARS 1905.

sur la réglementation du travail des enfants et sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs en Algérie (1).

ART. 1er — Sont soumis aux dispositions du présent décret, les manufactures, fabriques, usines, chantiers, ateliers, *entreprises de chargement et de déchargement et leurs dépendances de quelque nature que ce soit, publics ou privés, laïques ou religieux, même lorsque les établissements ont un caractère d'enseignement professionnel ou de bienfaisance.*

Ces dispositions sont applicables en Algérie aux théâtres, cirques, et autres établissements similaires où il est fait emploi d'appareils mécaniques.

Elles sont également applicables aux laboratoires, cuisines d'alimentation, magasins, boutiques et bureaux et leurs dépendances, sauf en ce qui concerne les prescriptions des articles 2, 3, 4, 5, et 6.

---

(1) *Journal officiel* du 9 mars 1905. — Les additions ou modifications apportées par ce décret au décret antérieur du 21 mars 1902 sont en italiques.

Les mines et carrières ne sont assujetties aux dispositions du présent décret qu'en ce qui concerne les prescriptions spéciales au travail des enfants.

Sont seuls exceptés les établissements où ne sont employés que les membres de la famille sous l'autorité soit du père, soit de la mère, soit du tuteur.

Néanmoins, si le travail s'y fait à l'aide de chaudières à vapeur ou de moteurs mécaniques, ou si l'industrie exercée est classée au nombre des établissements dangereux ou insalubres, ces établissements sont soumis aux mesures de sécurité et d'hygiène inscrites au présent décret.

Art. 2. — Les enfants de nationalité française ou européenne ne peuvent être employés par les patrons ni admis dans les établissements énumérés dans l'article 1er, *paragraphe 1er*, avant l'âge de treize ans révolus.

Toutefois, les enfants munis du certificat d'études primaires institué par la loi du 28 mars 1882 peuvent être employés à partir de l'âge de 12 ans.

Les enfants indigènes ne peuvent être occupés avant l'âge de 12 ans révolus dans les établissements industriels énumérés à l'article 1er, paragraphe 1er. Au cas où la production d'une pièce officielle précisant la date de naissance ne pourrait être faite, il y sera suppléé par un certificat émanant d'un médecin assermenté indiquant que le développement physique de l'enfant correspondant à l'âge de 12 ans et lui permet de supporter le travail industriel.

Art. 3. — Les jeunes ouvriers et ouvrières jusqu'à l'âge de 18 ans ne peuvent être employés à un travail effectif de plus de dix heures (au lieu de dix heures et demie) par jour.

Un arrêté du Gouverneur général détermine les conditions spéciales du travail des enfants de moins de 18 ans dans les travaux souterrains des mines.

Art. 4. — Les enfants âgés de moins de 18 ans ne peuvent être employés dans les établissement énumérés à l'article 1er plus de six jours par semaine, ni les jours de fête reconnus par la loi.

Art. 5. — Les restrictions relatives à la durée du travail peuvent être levées en cas de nécessité absolue, par le fonctionnaire chargé du contrôle, *sans que cette tolérance puisse jamais dépasser un mois pour une même autorisation, ni excéder le chiffre total de 60 jours par an. L'obligation du repos hebdomadaire peut également être levée par le fonctionnaire chargé du contrôle jusqu'à concurrence d'un maximum de 15 jours par an. Au delà de ces divers délais, aucune autorisation ne peut être accordée que par décision spéciale du Gouverneur général.*

Les enfants des deux sexes, âgés de moins de 13 ans, ne pourront être employés comme acteurs ou figurants, etc., aux représentations publiques données dans les théâtres et cafés concerts sédentaires. Les fonctionnaires chargés du contrôle pourront exceptionnellement autoriser l'emploi d'un ou de plusieurs enfants de moins de 13 ans dans les théâtres pour la représentation de pièces déterminées.

Art. 6. — Les chefs d'industrie ou patrons devront tenir un registre sur lequel seront portés les noms ou prénoms des enfants âgés de moins de 18 ans, ainsi que la date de leur entrée dans l'atelier et celle de leur départ. Ils seront tenus, en outre, de représenter à toute réquisition, le bulletin de naissance de ces enfants, *ou à défaut de pièces de l'état civil, le certificat médical prévu à l'article 2.*

Dans les établissements dans lesquels le travail ne se fait pas à l'aide d'un moteur mécanique ou qui n'emploient pas plus de *dix* ouvriers, la tenue du registre ne sera pas obligatoire.

Art. 7. — Les établissements visés à l'article 1er doivent être tenus dans un état constant de propreté et présenter les conditions d'hygiène et de salubrité nécessaires à la santé du personnel.

Ils doivent être aménagés de manière à garantir la sécurité des travailleurs Dans tout établissement fonctionnant par des appareils mécaniques, les roues, courroies, les engrenages ou tous autres organes pouvant offrir une cause de danger seront séparés des ouvriers, de telle manière que l'approche n'en soit possible que pour les besoins du service.

Les machines, mécanismes, appareils de transmission, outils et engins doivent être installés et tenus dans les meilleures conditions possibles de sécurité.

Art. 8. — Il est interdit d'employer les enfants au-dessous de 18 ans, les filles mineures et les femmes, au graissage, au nettoyage, à la visite ou à la réparation des machines ou mécanismes en marche.

Art. 9. — Il est interdit d'employer les enfants au-dessous de 18 ans, les filles mineures et les femmes dans les ateliers où se trouvent des machines actionnées à la main ou par un moteur mécanique, dont les parties dangereuses ne sont point couvertes de couvre-engrenages, garde-mains et autres organes protecteurs.

Art. 10. — Il est interdit d'employer les enfants au-dessous de 16 ans à faire tourner des appareils en sautillant sur une pédale.

Il est également interdit de les employer à faire tourner des roues horizontales.

Art. 11. — Les enfants au-dessous de 16 ans ne pourront être employés à tourner des roues verticales que pendant la durée d'une demi-journée de travail, divisé par un repos d'une demi-heure au moins.

Il est également interdit d'employer les enfants au-dessous de 16 ans à actionner au moyen de pédales les métiers dits « à la main ».

Art. 12. — Les enfants au-dessous de 16 ans ne peuvent travailler aux scies circulaires ni aux scies à ruban.

Art. 13. — Les enfants au-dessous de 16 ans ne peuvent être employés au travail des cisailles et autres lames tranchantes mécaniques.

Art. 14. — Il est interdit de préposer des enfants au-dessous de 16 ans au service des robinets à vapeur.

Art. 15. — Il est interdit d'employer des enfants de moins de 16 ans à des travaux exécutés à l'aide d'échafaudage volants pour la réfection ou le nettoyage des maisons.

Art. 16. — Les jeunes ouvriers et ouvrières au-dessous de 18 ans, employés dans l'industrie, ne peuvent porter, traîner ou pousser, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des manufactures, usines, ateliers et chantiers, des fardeaux d'un poids supérieur à l'usage normal de leurs forces.

Art. 17. — Il est interdit d'employer des filles au-dessous de 14 ans au travail des machines à coudre mues par des pédales.

Art. 18. — Il est interdit d'employer des enfants, des filles mineures ou des femmes à la confection d'écrits imprimés, affiches, dessins, gravures, peintures, emblèmes, images ou autres objets dont la vente, l'offre, l'exposition, l'affichage ou la distribution sont réprimés par les lois pénales comme contraire aux bonnes mœurs.

Il est également interdit d'occuper des enfants au-dessous de 16 ans et des filles mineures dans les ateliers où se confectionnent des écrits, imprimés, affiches, gravures peintures, emblèmes, images et autres objets qui, sans tomber sous l'application des lois pénales, sont cependant de nature à blesser leur moralité.

Les patrons ou chefs d'établissements doivent en outre veiller au maintien des bonnes mœurs et à l'observation de la décence publique.

Art. 19. — L'atmosphère des ateliers et de tous les autres locaux affectés au travail sera tenue constamment à l'abri de toute émanation provenant d'égouts, fossés, puisards, fosses d'aisances ou de toute autre source d'infection.

Les travaux dans les puits, conduites de gaz, canaux de fumée, fosses d'aisances, cuves ou appareils quelconques pouvant contenir des gaz délétères, ne seront entrepris qu'après que l'atmosphère aura été assainie par une ventilation efficace. Les ouvriers appelés à travailler dans ces conditions seront attachés par une ceinture de sûreté.

Les cabinets d'aisances ne devront pas communiquer directement avec les locaux fermés où seront employés les ouvriers.

Art. 20. — Les patrons mettront à la disposition de leur personnel les moyens d'assurer la propreté individuelle, notamment un lavabo, ainsi que de l'eau potable pour la boisson.

Art. 21. — Les poussières ainsi que les gaz incommodes, insalubres ou toxiques, seront évacués directement en dehors de l'atelier, au fur et à mesure de leur production.

L'air des ateliers sera renouvelé de façon à rester dans l'état de pureté nécessaire à la santé des ouvriers.

Les locaux fermés ne seront jamais encombrés ; le cube d'air par ouvrier ne pourra pas être inférieur à 6 mètre cubes.

Les ouvriers ne prendront jamais leurs repas dans les locaux où sont manipulées des substances toxiques.

Art. 22. — Les moteurs à vapeur, à gaz, les moteurs électriques, les roues hydrauliques, les turbines ne seront accessibles qu'aux ouvriers affectés à leur surveillance ; ils seront isolés par des cloisons ou barrières de protection.

Les passages entre les machines, mécanismes, outils mus par ces moteurs auront une largeur d'au moins 80 centimètres, le sol des intervalles sera nivelé.

Les escaliers seront solides et munis de fortes rampes.

Les puits, trappes, cuves, bassins, réservoirs de liquides corrosifs ou chauds seront pourvus de solides barrières ou garde-corps.

Les échafaudages seront munis sur toutes leurs faces de garde-corps de 90 centimètres de haut.

Art. 23. — Tout accident ayant occasionné une blessure à un ou plusieurs ouvriers, survenu dans un des établissements mentionnés à l'article 1er sera l'objet d'une déclaration par le chef de l'entreprise, ou, à son défaut et en son absence, par son préposé.

Cette déclaration contiendra le nom et l'adresse de la victime ainsi que des témoins de l'accident, et fera connaître autant que possible ses causes et son degré de gravité. Elle sera, dans les vingt-quatre heures, adressée par le patron au juge de paix, qui en accusera réception et avisera aux mesures à prendre.

S'il existe un médecin résidant dans un rayon de 10 kilomètres, le patron devra faire appel aux soins de l'homme de l'art, dans le délai maximum de quarante-huit heures à partir de l'accident, et adresser au juge de paix, dans les vingt-quatre heures de sa délivrance, un certificat médical indiquant l'état du blessé, les suites probables de l'accident et l'époque à laquelle il sera possible d'en connaître le résultat définitif.

Le juge de paix accusera réception du certificat.

Une copie de la déclaration et du certificat médical sera envoyée par le juge de paix au fonctionnaire des mines chargé de la surveillance de l'entreprise.

Art. 24. — Les ingénieurs et contrôleurs des mines sont chargés de surveiller l'application du présent décret.

Ils sont placés, pour ce service, sous l'autorité du Gouverneur général de l'Algérie. Ils ont entrée dans tous les établissements visés par l'article 1er.

Ils peuvent se faire représenter le registre et les bulletins de naissance prescrits par l'article 6.

Toutefois, le Gouverneur général pourra, dans le cas où cette mesure lui

paraîtrait nécessaire, dispenser des visites du service les ateliers où sont exercées certaines industries indigènes.

Les contraventions sont constatées par les procès-verbaux des ingénieurs et contrôleurs qui font foi jusqu'à preuve contraire.

Ces procès-verbaux sont dressés en double exemplaire, dont l'un est envoyé au Gouverneur général, et l'autre déposé au parquet.

Les dispositions ci-dessus ne dérogent point aux règles en vigueur en Algérie quant à la constatation et à la poursuite des infractions au présent décret.

Art. 25. — Le Gouverneur général de l'Algérie adressera, chaque année, au ministre du Commerce et de l'Industrie, un rapport sur l'exécution du présent décret et les modifications dont il serait susceptible.

Art. 26. — En ce qui concerne l'application des dispositions contenues dans les articles 7 à 22 inclus du présent décret et dans les arrêtés du Gouverneur général prévus à l'article 27, les ingénieurs et contrôleurs, avant de dresser procès-verbal, mettront le chef d'industrie en demeure de se conformer aux prescriptions desdits règlements ou arrêtés.

Cette mise en demeure sera faite par écrit sur un registre qui devra être tenu constamment à la disposition du service ; elle sera datée et signée, indiquera les contraventions relevées et fixera un délai à l'expiration duquel ces contraventions devront avoir disparu. Ce délai ne sera jamais inférieur à un mois.

Dans les quinze jours qui suivent cette mise en demeure, le chef d'industrie adresse, s'il le juge convenable, une réclamation au Gouverneur général. Ce dernier peut, après avoir pris, s'il y a lieu, l'avis du conseil d'hygiène du ressort, modifier la mise en demeure ou proroger le délai imparti pour son exécution.

Notification de la décision est faite à l'industriel dans la forme administrative. Avis en est donné à l'ingénieur.

Art. 27. — Au fur et à mesure des nécessités constatées, des arrêtés pris par le Gouverneur général après avis des conseils d'hygiène détermineront les prescriptions particulières relatives soit à certaines industries, soit à certains modes de travail.

Art. 28. — Les manufacturiers, directeurs ou gérants d'établissements visés par le présent décret, qui auront contrevenu à ses dispositions, seront poursuivis devant le tribunal de simple police et passibles d'une amende de 5 à 15 francs.

Aucune peine ne sera appliquée s'il est établi que l'industriel a été induit en erreur sur l'âge de la personne employée.

Les chefs d'industrie seront civilement responsables des condamnations prononcées contre leurs directeurs ou gérants.

Art. 29. — En cas de récidive, le contrevenant sera toujours condamné au maximum de l'amende. Il y a récidive lorsque, dans les douze mois anté-

rieurs au fait poursuivi, le contrevenant a déjà subi une condamnation pour une contravention de même nature.

En cas de pluralité de contraventions entraînant ces peines de la récidive, *lorsque dans les douze mois antérieurs au fait poursuivi, le contrevenant a déjà subi une condamnation pour une contravention de même nature,* l'amende sera appliquée autant de fois qu'il aura été relevé de nouvelles contraventions.

Art. 30. — Les peines prononcées par les deux articles qui précèdent ne font pas obstacle aux autres peines encourues, notamment en vertu des articles 319 et 320 du Code pénal, non plus qu'à toute responsabilité civile.

Art. 31. — Les patrons ou chefs d'industrie seront tenus de faire afficher le présent décret d'une manière apparente dans leur établissement; néanmoins en cas d'infraction à cette disposition particulière l'amende sera de 1 à 5 francs sans pouvoir excéder ce dernier chiffre, même en cas de récidive.

Art. 32. — Le présent décret ne sera exécutoire que trois mois après sa promulgation. *L'abrogation du décret du 21 mars 1902 prendra date à l'expiration de ce délai.*

PROGRAMME

DU CONCOURS INTERNATIONAL

OUVERT PAR L'ASSOCIATION DES INDUSTRIELS DE FRANCE

POUR

UNE PILE PRIMAIRE ET UN ACCUMULATEUR ÉLECTRIQUES.

En vue de réduire le plus possible les accidents auxquels peuvent être exposés les ouvriers dans le montage, l'entretien, l'emploi et le transport des piles primaires et des accumulateurs électriques, l'*Association des industriels de France* ouvre un concours international ayant pour but la création d'une pile primaire et d'un accumulateur, satisfaisant aux conditions exposées ci-dessous.

Tous les types de piles et d'accumulateurs seront admis au concours; mais les inventeurs devront spécifier l'usage spécial auquel ils les destinent.

I. **Pile.** — Cette pile devra être susceptible de développer une puissance aussi grande que possible ou contenir une énergie également aussi grande que possible, sous le minimum de poids ou d'encombrement.

Elle ne devra présenter aucun danger pour les ouvriers chargés de son montage ou de son entretien. Elle devra être facile à transporter, à installer et à visiter.

II. **Accumulateur.** — Cet accumulateur devra être susceptible de développer une puissance aussi grande que possible, ou contenir une énergie également aussi grande que possible, sous le minimum de poids ou d'encombrement.

Dans son emploi les ouvriers devront être à l'abri de tous accidents, tels que brûlures, respiration de vapeurs et de gaz dangereux, même à la suite de rupture du récipient contenant l'accumulateur. Ce récipient doit être robuste et en matières aussi ininflammables que possible.

Il sera tenu compte, dans l'examen des types présentés, de la fréquence dans le changement des plaques ou de l'électrolyte.

Le liquide pourra être immobilisé.

Les concurrents devront indiquer spécialement les précautions à prendre pour rendre l'accumulateur inoffensif, même dans les mains d'ouvriers peu expérimentés.

Le type d'élément présenté au concours ne devra pas être d'un poids supérieur à 20 kilogrammes.

Les systèmes présentés restent la propriété des inventeurs. Il appartient à ceux-ci de prendre, en temps utile, les mesures nécessaires pour garantir cette propriété.

L'Association se réserve expressément le droit de publier, dans la mesure qui lui conviendra, la description et les dessins des appareils présentés au concours.

Les concurrents devront faire parvenir, **avant le 31 décembre 1906**, au président de l'Association, rue de Lutèce, n° 3, à Paris, une **notice descriptive** très complète de la disposition qu'ils présentent au concours, avec **dessins à l'appui.**

Les concurrents qui présenteront à la fois une pile et un accumulateur, devront envoyer pour chacun d'eux un mémoire spécial.

Les concurrents dont les appareils auront été retenus par la Commission d'examen et de classement pour être soumis à des *épreuves pratiques*, en seront avisés.

Ils devront tenir prêts lesdits appareils à la date du **1er avril 1907**, et les faire parvenir, par leurs soins et à leurs frais, au lieu qui leur sera indiqué, pour les soumettre à tous essais jugés nécessaires.

La commission fera ensuite son rapport au conseil de direction de l'Association, qui disposera d'un prix total de 8,000 francs.

Ce prix pourra être décerné au concurrent placé au premier rang ou être divisé suivant le mérite des appareils (1).

---

(1) Pour tous renseignements, s'adresser au Directeur de l'Association, rue de Lutèce, n° 3, à Paris.

TRAVAUX ORIGINAUX DES INSPECTEURS.

ÉTUDE

SUR LES ACCIDENTS DU TRAVAIL

PAR M. **LE ROY**,

INSPECTEUR DIVISIONNAIRE DU TRAVAIL À TOULOUSE.

Dans son rapport de 1903 sur l'application des lois du travail dans sa section, M. Mestre, inspecteur départemental à Montpellier, m'avait adressé une intéressante étude des accidents du travail survenus dans l'Hérault, en raison même des causes qui les avaient déterminés.

Il avait divisé les accidents en deux catégories :

1° Ceux qui peuvent être prévus et, par suite, empêchés ;

2° Ceux qui ne peuvent être ni prévus, ni évités.

« L'étude des tableaux dressés par la Direction du travail, dit M. Mestre, tableaux qui, soigneusement établis, permettent de diviser la statistique des accidents en les classant, pour chaque catégorie professionnelle, d'après leurs causes, leurs suites, l'âge et le sexe des victimes, est d'un enseignement précieux pour l'Inspection du travail. Le rôle de ce service, plutôt préventif que répressif, est, en effet, de veiller à l'application stricte de la loi et de réduire le plus possible le nombre des accidents de la première catégorie en n'hésitant pas à prescrire, lorsqu'elles sont nécessaires, les mesures d'hygiène et de sécurité que la loi impose à ceux qui y sont assujettis.

« D'une année à l'autre, l'étude comparée de ces tableaux permet de se rendre compte, d'une part, de l'efficacité des moyens préventifs employés et légalement imposés et, d'autre part, des modifications à apporter à la réglementation.

« Mais il m'a semblé qu'en dehors des causes indiquées dans les états, il y avait lieu de tenir compte d'un autre facteur, d'autant plus grave qu'il domine tous les accidents en en augmentant le nombre et en en aggravant parfois les suites : ce facteur, c'est la fatigue des ouvriers.

« Il est incontestable, en effet, que plus l'ouvrier est fatigué, plus il est prédisposé à se blesser dans son travail. L'accident est alors la conséquence des actions combinées de la dépression des forces physiques, d'une attention moins soutenue et du ralentissement dans la rapidité des mouvements. »

Sur les conseils de M. Imbert, l'éminent professeur à la Faculté de méde

cine de Montpellier, chargé par le XIe congrès international d'hygiène et de démographie, tenu à Bruxelles en septembre 1903, d'étudier dans quelle mesure on peut, par des méthodes physiologiques, se rendre compte de la fatigue, de ses modalités et de ses degrés dans les diverses professions et de donner les arguments que les sciences physiologiques ou médicales peuvent ou pourraient faire valoir en faveur de telle ou telle organisation du travail, M. Mestre fit, pour chaque catégorie professionnelle, un relevé des accidents d'après les heures auxquelles ils s'étaient produits.

Il put alors dresser une série de graphiques dont l'examen lui permit de constater que la fatigue devait avoir une réelle et grande influence sur le nombre des accidents de travail, surtout lorsque ces accidents se classaient dans la 2e catégorie, c'est-à-dire qu'ils ne pouvaient être ni prévus, ni évités.

Frappé des déductions tirées de cette étude, j'ai prié les autres inspecteurs départementaux de ma circonscription de faire le même relevé et j'ai pu me convaincre que les remarques faites dans l'Hérault par MM. Imbert et Mestre étaient absolument applicables aux graphiques établis pour les autres départements.

J'ai signalé ces premières observations dans mon rapport de 1903, mais je dois avouer que, malgré la concordance observée, j'hésitais à en tirer une conclusion générale. Si, en effet, le travail exécuté dans l'Hérault était complet, il n'en était pas de même pour toute la circonscription. Dans les autres départements, le relevé des accidents par heure de la journée avait été demandé en fin d'année ; le temps matériel avait donc manqué pour rechercher l'heure à laquelle les accidents s'étaient produits lorsqu'elle n'était pas portée sur les avis de déclaration et j'ajoute que, pour certains d'entre eux survenus au début de l'année, l'enquête aurait risqué de ne donner aucun résultat bien précis.

Aussi, sur un total de 7,130 accidents déclarés, y en avait-il 501, soit environ 7 p. 100 portant la mention « heure inconnue » ; le groupe « manutention et transport », l'un des plus importants de la 2e catégorie, en comptait à lui seul 339 sur 1,468, soit près du quart (exactement 23 p. 100). Les indications de ces graphiques pouvaient, dès lors, être taxées de fantaisistes et, d'ailleurs, même pour l'Hérault où les heures de tous les accidents étaient connues, les conclusions publiées dans la *Revue scientifique* furent combattues dans la *Revue industrielle* et MM. Imbert et Mestre eurent à réfuter les objections qui avaient été faites à leurs constatations.

J'ai donc, dès le commencement de l'année suivante, demandé le concours des inspecteurs départementaux de ma circonscription pour établir, en 1904, les mêmes graphiques et les dispositions furent prises pour recueillir tous les renseignements utiles. Les efforts de tous mes collaborateurs furent couronnés de succès et, en fin d'année, nous n'avions que 57 accidents sur 7,168, soit un peu moins de 8 p. 1,000 (7.95) survenus dans des conditions exceptionnelles ne permettant pas de déterminer l'heure à laquelle ils étaient arrivés.

Ces 57 accidents répartis dans plusieurs groupes d'industries ne pouvaient en rien modifier l'aspect très caractéristique des graphiques et les déductions que pouvaient inspirer leur examen ne pouvaient plus être entachées d'inexactitude.

Je me hâte d'ajouter que ces déductions sont absolument les mêmes que celles qui m'avaient été indiquées par M. Mestre.

J'ai donc dressé les graphiques de 1903 et de 1904 pour chaque groupe d'industries d'abord et pour l'ensemble de tous les groupes, ensuite, de façon que la comparaison fût facile et j'ai constaté une similitude qui ne laisse, à mon avis, subsister aucun doute sur la valeur des conclusions tirées de leur étude.

Je sais bien que, déjà, on a combattu ces conclusions en faisant observer qu'il n'était pas surprenant que les accidents fussent plus nombreux à certaines heures qu'à d'autres, puisque le nombre des ouvriers au travail variait pendant ces heures, mais en laissant de côté les heures trop matinales ou trop tardives, il faut bien admettre que, par exemple, de 7 heures du matin à 11 heures et de 2 heures à 5 heures du soir, tous les ouvriers susceptibles d'être employés pendant le jour, été comme hiver, sont au travail et que, dès lors, les graphiques dressés pour ces heures doivent avoir une signification incontestable.

Ces graphiques ont été établis par échelons successifs en prenant comme abscisses les heures et comme ordonnées le nombre des accidents. Afin d'éviter, autant que faire se peut, les erreurs qui auraient pu se produire dans l'indication de l'heure de l'accident, soit par le patron, soit par la victime, soit par les témoins, nous avons réuni en un seul nombre tous les accidents survenus dans l'intervalle d'une heure en rapportant à chaque heure les accidents signalés dans les déclarations comme survenus une demi-heure avant et une demi-heure après. Ainsi que l'ont fait parfaitement ressortir MM. Imbert et Mestre dans un article-réponse publié dans la *Revue industrielle*, on peut toujours savoir, à une demi-heure près, l'heure à laquelle un accident s'est produit et, en opérant ainsi, nous avons la certitude d'être parvenus à obtenir un résultat d'une exactitude presque rigoureuse.

Ceci dit, examinons les graphiques d'ensemble englobant tous les accidents survenus dans les différents groupes d'industries en 1903 et 1904.

Nous y voyons tout d'abord que le nombre des accidents croît progressivement d'heure en heure dans chacune des deux périodes de travail du matin et de l'après-midi jusqu'à un maximum qui est atteint à 10 heures le matin et à 4 heures le soir. Nous y remarquerons ensuite que les accidents sont plus nombreux pendant la deuxième période de travail que pendant la première et que le matin et à la reprise du travail qui suit le repos, le nombre des accidents est beaucoup moindre qu'à la fin de la période.

Laissons de côté les graphiques relatifs aux groupes de la 9e circonscription où sont employés peu d'ouvriers, « travail des métaux fins, travail des pailles, plumes et crins, polissage des pierres, etc. » et ceux dans lesquels les chances d'accidents sont peu nombreuses comme celui du « travail des étoffes, vêtements » où la proportionnalité d'accidents est de 3,4 et 3,26 pour mille et celui de l'industrie textile proprement dite où cette proportionnalité si grande autrefois s'est, grâce aux mesures de sécurité imposées par la loi, réduite à 1.4 p. 100 en 1903 et 1.1 p. 100 en 1904. Ces graphiques ne peuvent, en effet, avoir une grande signification au point de vue qui nous

occupe et jetons un coup d'œil sur les autres. Nous nous rendrons compte immédiatement qu'à une exception près sur laquelle nous reviendrons, ces mêmes constatations peuvent être faites et qu'elles sont d'autant plus apparentes qu'il s'agit de travaux dans lesquels l'ouvrier est appelé à faire usage de sa force musculaire.

Le groupe « manutention et transport » qui est le type de ce genre de travaux, nous donne, en 1903, 109 accidents à 10 heures du matin et 165 à 4 heures du soir; en 1904, année où la statistique est absolument complète, nous relevons de 7 heures du matin à 11 heures une progression croissante jusqu'à 10 heures : 71, 75, 117 et 140, et le soir, de 1 heure à 5 heures, une progression également croissante jusqu'à 4 heures : 50, 79, 143 et 196.

A cinq heures, le nombre d'accidents est redescendu à 162.

Nous constatons les mêmes faits au groupe « terrassements et construction en pierre » où la vigueur de l'ouvrier entre pour une large part en ligne de compte. Nous y trouvons, en effet, un maximum de 187 accidents en 1903 et de 160 en 1904 atteint progressivement à 10 heures du matin et, à la reprise du travail, un maximum de 227 accidents en 1903 à 5 heures du soir et de 194 en 1904 à 4 heures du soir, atteint dans les mêmes conditions.

C'est avec intention que nous n'avons parlé ici que des accidents survenus entre 7 heures du matin et 5 heures du soir, car la statistique dressée s'applique à toute l'année et ce sont les heures pendant lesquelles les ouvriers de ces professions sont au travail aussi bien en hiver qu'en été.

Toutes ces constatations amènent fatalement à considérer la fatigue comme une des causes principales des accidents et l'exception constatée pour « la métallurgie » vient encore confirmer cette opinion.

Si nous considérons, en effet, le graphique de ce groupe nous voyons que les accidents sont presque aussi nombreux dans la matinée que dans l'après-midi en 1904 et plus nombreux même le matin en 1903. Or, dans la métallurgie, le travail est divisé entre trois équipes, l'une qui ne travaille que le jour et les autres, employées dans la partie à feu continu qui, suivant les usages de la région, se relèvent à minuit et midi ou 1 heure du matin et 1 heure du soir. La première période de travail de l'équipe de jour est donc effectuée en même temps que la deuxième période du travail si pénible de l'équipe de nuit pendant laquelle les accidents sont très nombreux.

Cette exception vient donc à l'appui de la thèse que nous soutenons : à savoir que la fatigue physique de l'ouvrier a une influence très sensible sur le nombre d'accidents.

Mais cette fatigue physique n'est pas la seule à manifester son influence néfaste, il faut compter aussi avec la fatigue cérébrale de l'ouvrier astreint presque toujours à un travail monotone pendant les longues heures de la journée. Cette fatigue amène une dépression nerveuse qui se traduit par une inattention dont, bien souvent, de nombreux accidents sont la conséquence.

C'est précisément cette fatigue qui explique la progression croissante des accidents à mesure que la période de travail s'avance dans les industries où ce travail se borne le plus souvent à surveiller des machines.

Mais, dira-t-on, comment se fait-il dès lors, que le nombre d'accidents ne

se produise pas à la dernière heure, c'est-à-dire précisément au moment où l'ouvrier est le plus fatigué ?

Il y a à cette anomalie deux causes distinctes et presque opposées :

1° Une diminution d'activité chez certains ouvriers; il est reconnu, en effet, que dans bien des industries, la dernière heure de travail est beaucoup moins productive que les autres;

2° Pendant cette dernière heure, l'ouvrier voyant approcher le moment où il aura terminé son pénible labeur retrouve un peu de son énergie physique et morale, comme le piéton qui, après une marche longue et pénible, retrouve une partie de sa vigueur lorsqu'il aperçoit le but qu'il s'est proposé d'atteindre.

Quelles conclusions peuvent être tirées de ces constatations au point de vue de l'organisation du travail?

La question est très complexe, car il est évident qu'il est impossible de préconiser une organisation unique du travail quelle que soit l'industrie exercée. Chacune d'elles a en effet des besoins différents et un règlement unique risquerait fort de ne pas toutes les satisfaire.

Pour certaines d'entre elles où la durée minima du travail est de dix heures, il y aurait lieu d'adopter la journée de huit heures tant réclamée par les syndicats ouvriers.

Pour d'autres, comme l'industrie du chargement et déchargement des navires où la force musculaire de l'ouvrier est mise à contribution et où la durée de huit ou neuf heures, suivant les ports, a été admise, il faudrait couper le travail par des repos plus fréquents, d'une demi-heure par exemple, pour permettre à l'ouvrier de reprendre sa dure besogne avec plus de vigueur et par conséquent, produire davantage. Dans ce genre de travaux, cette organisation, pensons-nous, n'offrirait aucun inconvénient.

Quant aux industries où le travail de l'ouvrier est lié à celui des machines et où la journée est divisée en deux périodes de travail coupées par un repos de deux heures, il serait certainement possible de diviser la journée en trois périodes séparées par deux repos ou de couper chaque période de cinq heures par un repos d'une demi-heure.

On objecte que chaque arrêt et chaque reprise occasionne une perte de temps de quelques minutes, mais cette perte ne serait-elle pas compensée par la façon plus attentive dont la machine serait alimentée et surveillée ?

Il existe déjà certains endroits où la journée de dix heures se compose de trois périodes de trois heures, quatre heures et trois heures sans que les industries qui l'ont adoptée aient eu, croyons nous, à supporter de ce fait aucun préjudice.

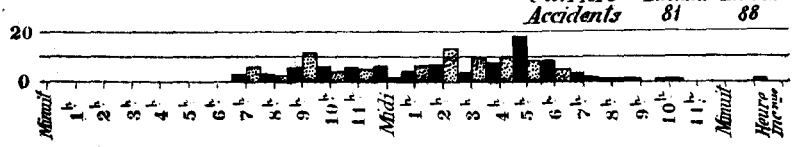
L'organisation adoptée en Autriche où, paraît-il, chaque période de travail serait coupée par un repos d'une demi-heure, aurait permis, d'après les statistiques publiées, de constater une diminution sensible du nombre des accidents pendant l'heure qui suit le repos.

Ne pourrait-on tenter en France l'essai de ces organisations de travail qui, bien certainement, feraient disparaître un grand nombre des accidents dus à la fatigue physique et cérébrale de l'ouvrier?

1903 ▒ 1904 ■

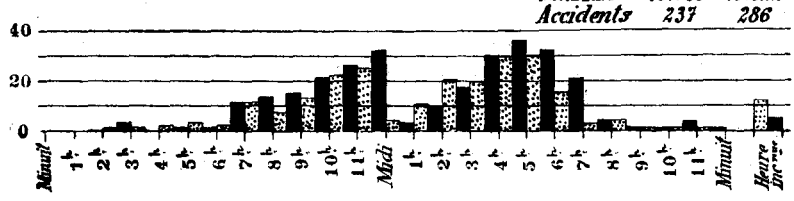
Forêts, Agriculture

	1903	1904
Ouvriers	Inconnu	Inconnu
Accidents	81	88



Industries de l'Alimentation

	1903	1904
Ouvriers	13.089	13.522
Accidents	237	286

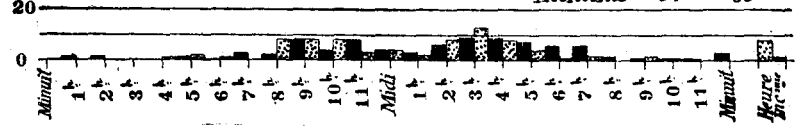


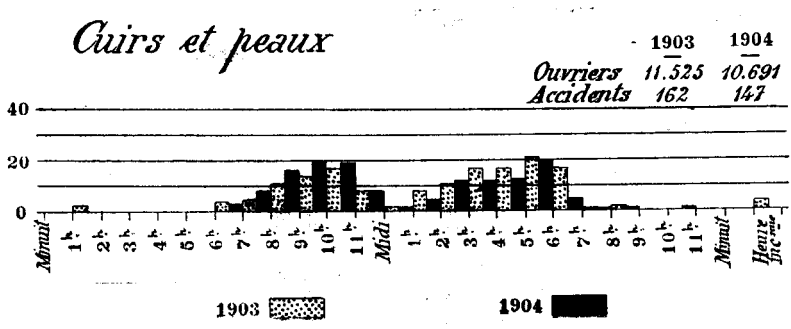
Industries chimiques

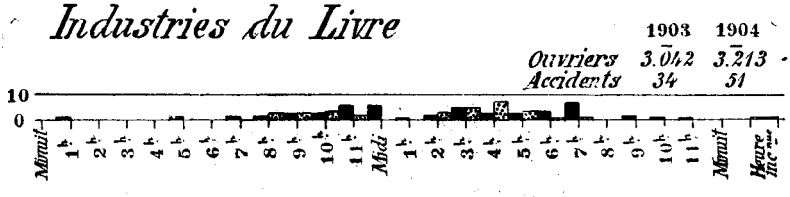
	1903	1904
Ouvriers	3.370	5.690
Accidents	454	466

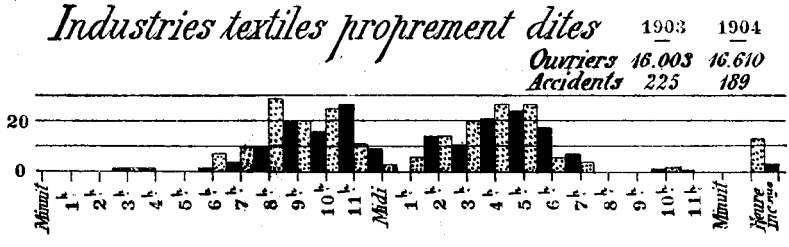
Caoutchouc, papier, carton

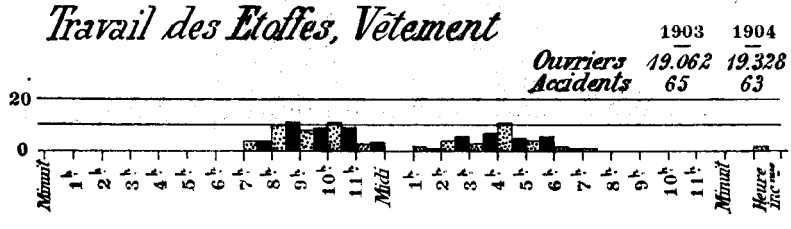
	1903	1904
Ouvriers	2.877	2.957
Accidents	84	88




Cuirs et peaux
1903 1904
Ouvriers 11.525 10.691
Accidents 162 147
40
20
0
Minuit
Midi
Minuit
Heure inc.
1903
1904


Industries du Livre
1903 1904
Ouvriers 3.042 3.213
Accidents 34 51
10
0
Minuit
Midi
Minuit
Heure inc.

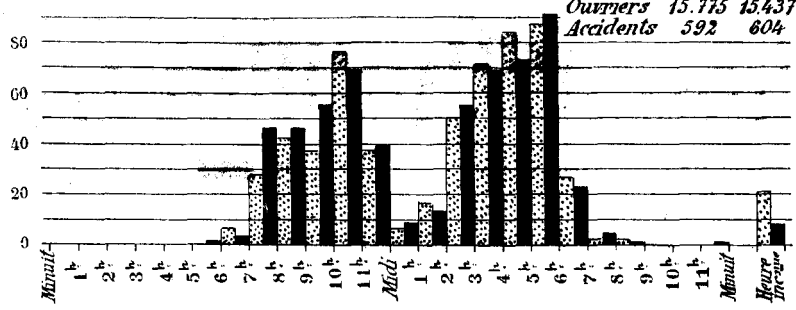

Industries textiles proprement dites
1903 1904
Ouvriers 16.003 16.610
Accidents 225 189
20
0
Minuit
Midi
Minuit
Heure inc.


Travail des Etoffes, Vêtement
1903 1904
Ouvriers 19.062 19.328
Accidents 65 63
20
0
Minuit
Midi
Minuit
Heure inc.

1903 1904

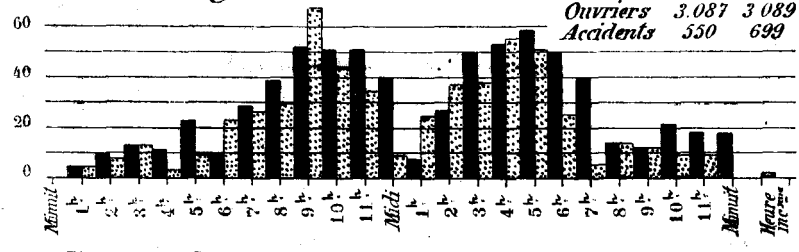
Industries du Bois

	1903	1904
Ouvriers	15.775	15.437
Accidents	592	604



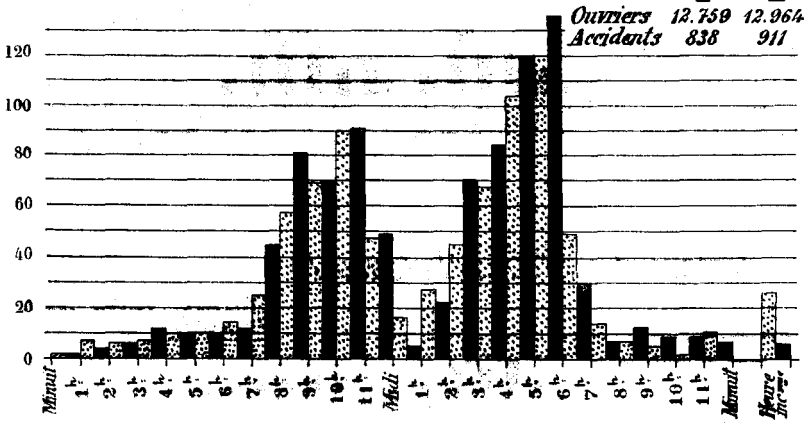
Métallurgie

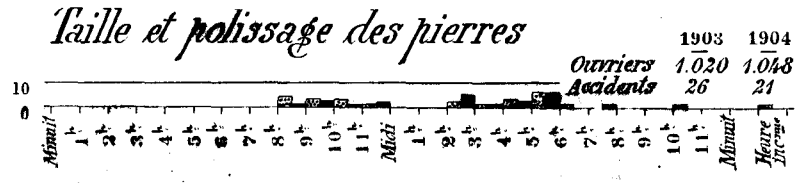
	1903	1904
Ouvriers	3.087	3 089
Accidents	550	699

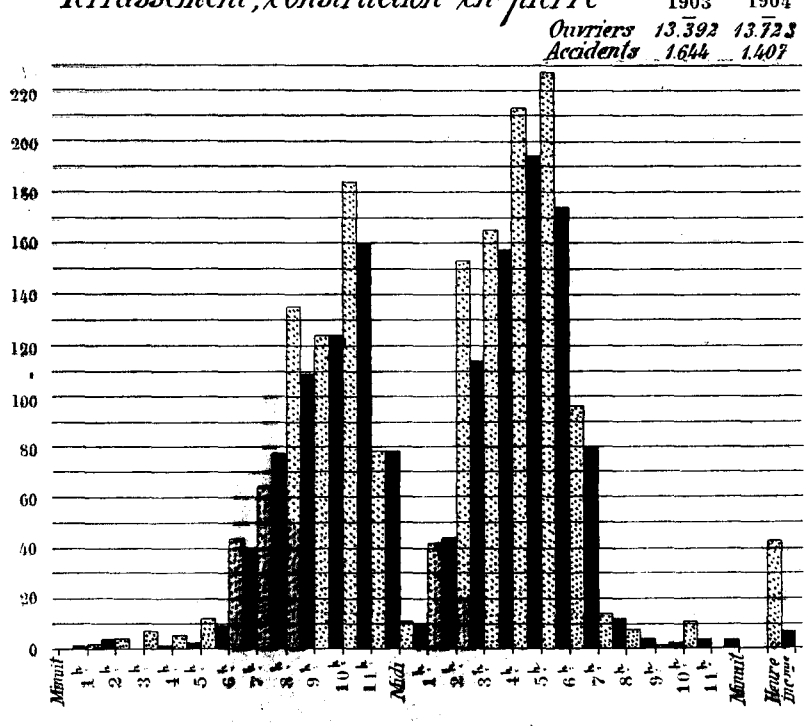


Travail des Métaux ordinaires

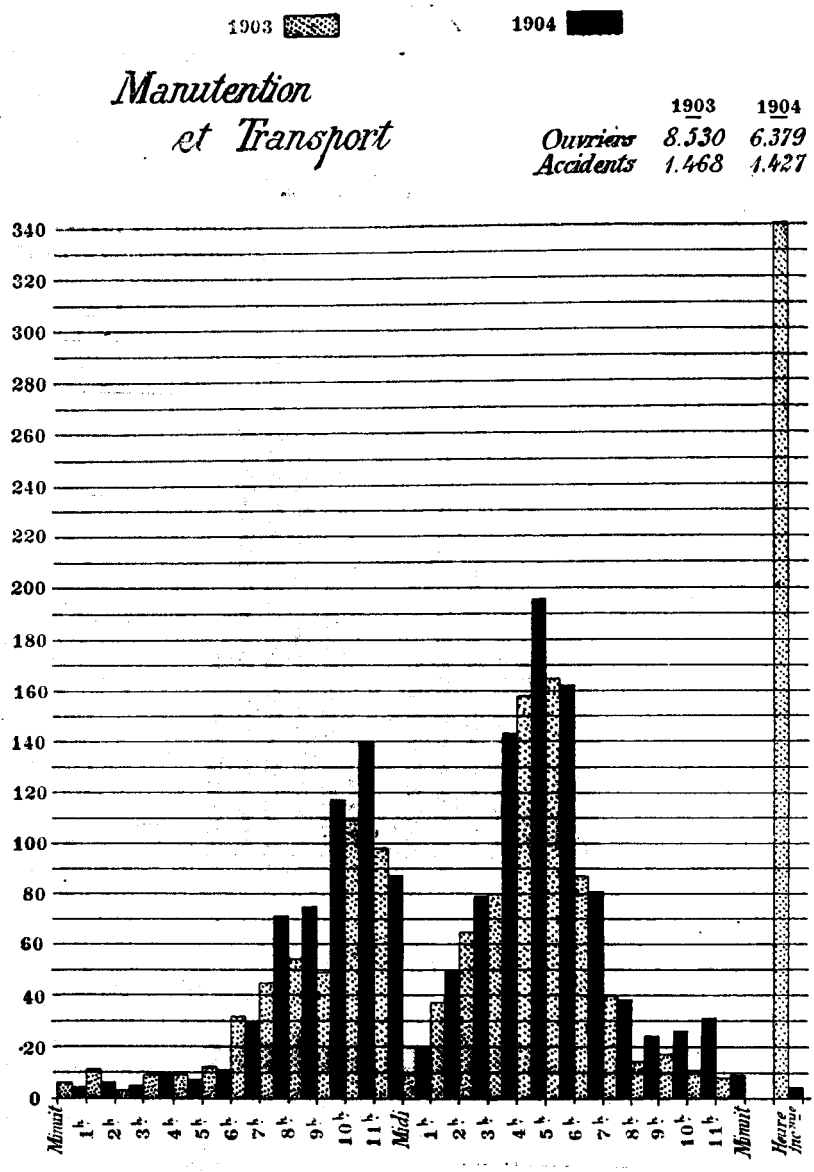
	1903	1904
Ouvriers	12.759	12.964
Accidents	838	911




Taille et polissage des pierres
1903 1904
Ouvriers 1.020 1.048
Accidents 26 21
10
0
Minuit
Midi
Minuit
Heure

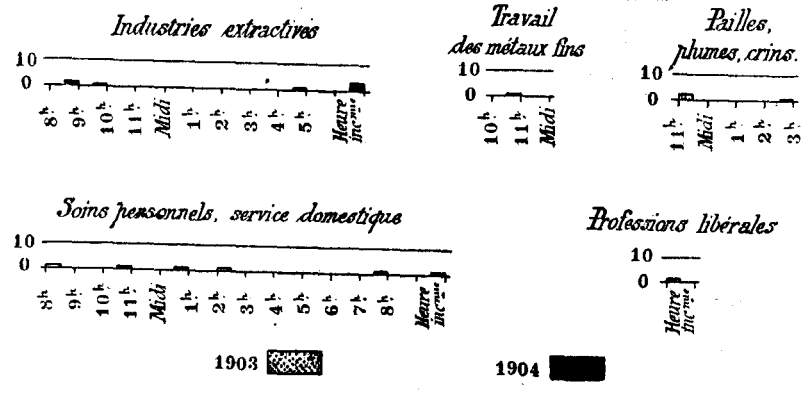

Terrassement, construction en pierre
1903 1904
Ouvriers 13.392 13.723
Accidents 1.644 1.407
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
Minuit
Midi
Minuit
Heure

Travail des pierres et terres au feu
1903 1904
Ouvriers 4.475 4.728
Accidents 116 148
20
0
Minuit
Midi
Minuit
Heure
1903
1904


1903
1904
Manutention et Transport
1903 1904
Ouvriers 8.530 6.379
Accidents 1.468 1.427
340
320
300
280
260
240
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
Minuit
1h
2h
3h
4h
5h
6h
7h
8h
9h
10h
11h
Midi
1h
2h
3h
4h
5h
6h
7h
8h
9h
10h
11h
Minuit
Heure inconnue

Divers ensemble

	1903	1904
Ouvriers	3.306	2.692
Accidents	6	12

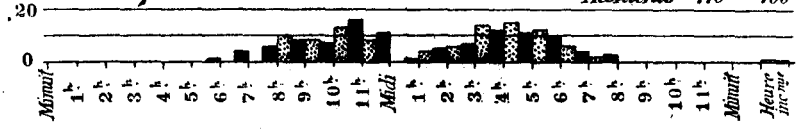


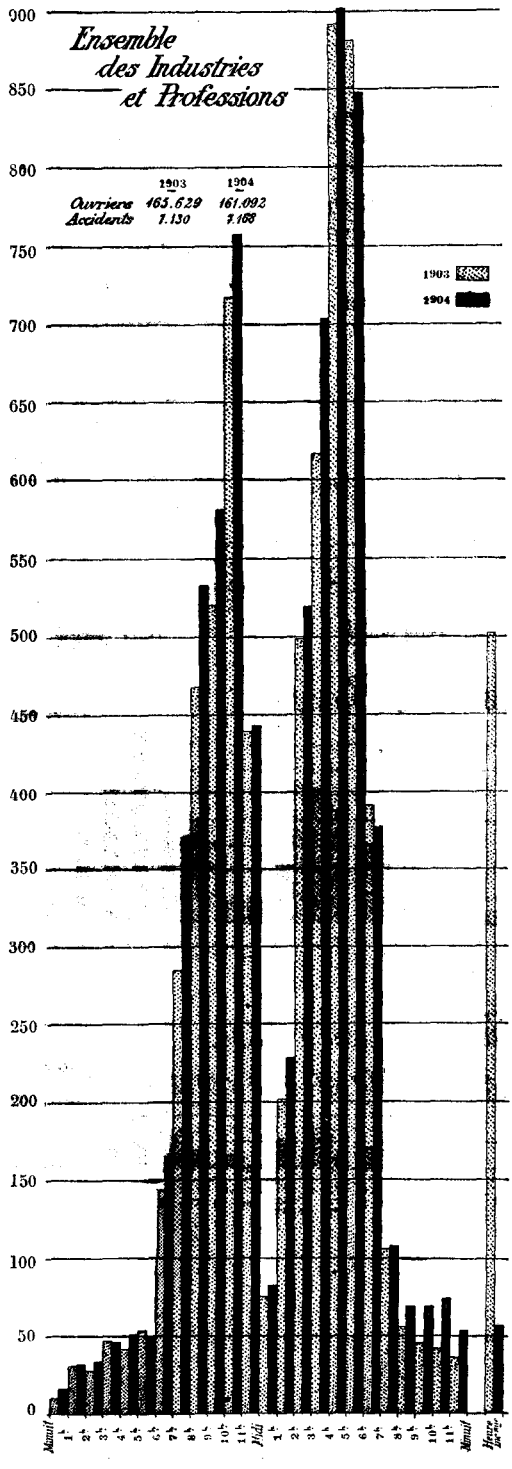
Commerce, Banque

	1903	1904
Ouvriers	25.024	20.488
Accidents	431	462

Services de l'Etat, des départements et des communes

	1903	1904
Ouvriers	8.376	8.529
Accidents	110	106




Ensemble
des Industries
et Professions
1903
1904
Ouvriers 165.629 161.092
Accidents 7.130 7.168
1903
1904
900
850
800
750
700
650
600
550
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0

NOTES

SUR LES ACCIDENTS DU TRAVAIL

ET LEURS CAUSES

DANS LES TISSAGES MÉCANIQUES DE LA RÉGION ROANNAISE

PAR M. J. FAYARD,

INSPECTEUR DÉPARTEMENTAL DU TRAVAIL À ROANNE.

Durant la période de dix-huit mois comprise entre le 1er janvier 1904 et le 1er juillet 1905, 340 accidents du travail sont survenus dans les 77 tissages mécaniques des arrondissements de Roanne et de Montbrison. Nous nous sommes proposé dans l'étude suivante : 1° de rechercher les causes médiates ou immédiates de ces accidents ; 2° d'inférer des résultats, des moyens propres à en abaisser le nombre et à en réduire la gravité.

Naturellement les bases de cette étude ont été les déclarations d'accidents parvenues au bureau de l'Inspection par l'entremise des mairies. A la faveur des enquêtes, la teneur de ces déclarations a dû être rectifiée parfois; aussi les avons-nous toujours considérées dans l'établissement de notre travail, comme des documents en quelque sorte historiques, devant être soumis à la critique. Il peut y avoir erreur sur la quantité des documents (non-déclaration par l'industriel, défaut de transmission par la mairie). Il peut y avoir erreur sur la qualité des documents (appréciation inexacte des causes, du moment, de la profession ou de l'âge par le déclarant, exagération ou atténuation des conséquences par le médecin, transcription fautive par la mairie, classification inexacte par l'inspecteur). Reprenant ces déclarations une à une, nous nous sommes efforcé de les différencier semblablement et de réduire, au moins en ce qui nous concerne, les chances d'erreur. Ces réserves faites, nous croyons néanmoins que l'approximation atteinte est suffisante pour l'œuvre tentée.

I. Influence de la nature de l'industrie.

Pour l'intelligence de ce qui va suivre, quelques explications sont nécessaires. En vue d'obtenir des résultats utiles, nous avons seulement considéré les trois séries suivantes d'établissements : tissages mécaniques de cotonnades, tissages mécaniques de soieries, tissages mécaniques de lainages (bonneterie de laine). D'une part, tous les établissements ne rentrant pas dans ces trois

séries ont été systématiquement écartés, soit parce qu'ils sont trop peu nombreux (toiles, couvertures, drap), soit parce qu'ils n'ont pas le caractère d'usines (passementerie). D'autre part, tous les établissements ou parties d'établissements préparatoires (effilochage, filature, blanchiment et teinture en fils), tous les établissements ou parties d'établissements complémentaires (apprêt, impression) de même ont été négligés, parce que nous nous proposions d'étudier seulement le risque professionnel dans l'industrie du tissage mécanique depuis l'entrée au dévidage de la fibre filée, écrue, blanchie ou teinte, jusqu'à la sortie de la pièce au métier.

Envisagés sous cet angle, les tissages mécaniques des arrondissements de Roanne et de Montbrison sont au nombre de 77 et occupent 12,669 ouvriers. Etablissements, personnel et accidents se répartissent ainsi que l'indique le tableau ci-après :

NATURE DES TISSAGES mécaniques.	NOMBRE D'ÉTABLISSEMENTS AYANT					NOMBRE D'OUVRIERS.					NOMBRE D'ACCIDENTS.		
	de 0 à 20 ouvriers.	de 20 à 100 ouvriers.	de 100 à 500 ouvriers.	plus de 500 ouvriers.	Total.	GARÇONS.	FILLES.	FEMMES.	HOMMES.	TOTAL.	Accidents de machines.	Autres accidents.	Total.
Cotonnades	2	7	30	2	41	270	438	4,932	4,029	9,669	163	139	302
Soieries.....	3	17	8	"	28	78	389	1,283	682	2,432	17	11	28
Lainages	5	3	"	"	8	17	46	71	34	168	2	8	10
TOTAUX.....	10	27	38	2	77	365	873	6,286	4,745	12,269	182	158	340

Si l'on recherche la proportion moyenne : 1° d'accidents de toutes sortes; 2° d'accidents de machines (1), par 1,000 ouvriers dans chacune des trois séries de tissages considérées, on est conduit aux résultats suivants: cotonnades, 31.2 et 16.8; soieries, 11.5 et 6.9; lainages, 59.5 et 11.9; tissages de toutes catégories, 27.6 et 14.3.

Le pourcentage de la série lainages est sujet à réserves, car il porte sur un nombre infime d'accidents et d'ouvriers; de plus, la vitesse des métiers allemands employés en bonneterie étant très lente, les accidents ont presque toujours une origine non mécanique. La série cotonnades présente un pourcentage presque trois fois plus grand que la série soieries; les causes en sont les suivantes : machines préparatoires beaucoup plus fortes, nécessité de l'emploi de pareuses, métiers à tisser plus compliqués, sauts fréquents de navettes et aussi levage et portage de rouleaux garnis très lourds.

D'après les statistiques dressées par les inspecteurs du travail de Suisse, à Bâle, la moyenne annuelle pour les accidents de machines est de : 10,8

(1) Nous comprenons sous cette dénomination les accidents provenant : des moteurs, des transmissions, des machines-outils et métiers, des appareils de levage et des chaudières.

(cotonnades) et de 11,8 (soieries). A Roanne elle est pour un an de 11,2 (cotonnades) et de 4,6 (soieries).

Considérée dans son ensemble, l'industrie textile des arrondissements de Roanne et de Montbrison (y compris tous les établissements délaissés dans cette étude), a fourni 482 accidents de toute nature, pour 16,065 ouvriers, pendant 18 mois, soit une moyenne annuelle de 20 accidents par 1,000 ouvriers. Pour la France entière cette moyenne annuelle est d'environ 24.

II. Influence des machines ou opérations en cause.

Rapprochés de leurs causes immédiates, les 340 accidents se répartissent de la façon suivante : moteurs : 1; transmissions : 1; machines-outils et métiers : 179; appareils de levage : 1; chaudières : néant; explosifs : néant; brûlures : 5; chutes d'objets : 15; chute de l'ouvrier : 54; fardeaux : 31; voitures : 1; outils à main : 18; causes diverses : 34; causes inconnues : néant. Il y a lieu de faire les remarques suivantes :

Causes diverses. — Ces accidents, le plus souvent bénins, proviennent de heurts et de piqûres contre des objets inertes, parfois mal définis; de ce fait le nombre 34 peut renfermer quelques accidents imputables à des métiers divers.

Manutention de fardeaux. — 35 p. o/o de ces traumatismes sont dus au transport des rouleaux garnis de chaînes, à l'ourdissage ou au parage des cotonnades.

Chute de l'ouvrier. — Les ouvriers (principalement les tisseuses) tombent de leur hauteur en s'entravant dans les rouleaux épars, ou dans les poids d'arrière des métiers à tisser, légèrement extérieurs au bâti. Un certain nombre d'accidents résultent de chutes dans les escaliers d'usines à étages. Enfin 10 p. o/o proviennent de la chute, à partir de la très étroite plate-forme supérieure des Jacquards, sur le bâti des métiers à tisser.

Machines-outils et métiers. — Rapprochés de leurs causes particulières, les 179 accidents de cette catégorie se répartissent ainsi : pelotonnoirs et bobinoirs : 15; canetières : 6; ourdissoirs : 4; pareuses : 7; glaceuses : 1; métiers à tisser : 136 (levage des poids : 20; saut des navettes : 53; contact avec des mécanismes en marche : 63); meules émeri : 4; scies circulaires ou à ruban : 3; cisaille : 1; perceuse : 1; rouleau métrique : 1. Il y a lieu de faire les remarques suivantes, applicables plus spécialement à la série cotonnades :

A) *Pelotonnoirs et bobinoirs.* — Les accidents les plus graves doivent être imputés à la commande ou à la variation, les organes travailleurs ne déterminant guère que des traumatismes de peu d'importance.

B) *Canetières.* — Même observation que ci-dessus; le mode de salaire aux pièces incite l'ouvrière à enlever le protecteur de la tétière, à activer à la main la mise en marche, ou à nettoyer avant l'arrêt.

c) *Ourdissoirs.* — La compression d'un membre entre le tambour et le rouleau de chaîne est assez fréquente, cet accident, peu grave d'ailleurs, survient soit en marche, soit au moment de l'enlèvement du rouleau garni.

D) *Pareuses.* — Aucune chute dans le ventilateur qui pourtant pourrait être protégé. La garantie des engrenages (friction, etc.) étant bien assurée, les accidents les plus fréquents surviennent lors du graissage, de la visite, ou du nettoyage des mobiles en marche. Les obligations légales interdisent ces opérations; mais les nécessités industrielles veulent qu'on arrête les pareuses le moins souvent possible. Et il n'est pas toujours facile aux pareurs de concilier ces deux thèses. Quant aux quelques encolleuses de la région, elles n'ont donné lieu à aucun traumatisme.

E) *Métiers à tisser.* — Lorsque l'ouvrier veut régulariser la tension, reculer la chaîne, enlever la coupe, il doit agir à la main ou avec un crochet sur les poids d'arrière ou d'avant du métier, de bas en haut, dans une mauvaise position, pour l'ouvrière principalement. Cette opération cause 15 p. o/o des accidents des métiers à tisser. L'action sur les poids d'arrière pourrait être supprimée par l'emploi de systèmes anglais de tension ou d'avalage automatiques. L'action sur les poids d'avant pourrait être remplacée par un effort minime dirigé de haut en bas, sur un levier à portée de la main, système généralement adopté dans les nouveaux métiers.

Les navettes en sortant hors de la foule provoquent 40 p. o/o des accidents des métiers à tisser. Tous les métiers battant plus de 100 coups à la minute sont actuellement pourvus de pare-navettes, mais ces grillages sont insuffisants : 1° parce qu'ils ne protègent pas le tisseur du métier dont la navette saute; 2° parce que dans les tissages de cotonnades ils n'existent que du côté opposé aux boîtes multiples et la navette peut sauter en revenant de la simple boîte et atteindre l'ouvrier situé de l'autre côté du passage; 3° parce que la navette saute parfois au-dessus du grillage et blesse le troisième ou le cinquième ouvrier placé dans le plan de projection. Trois tissages de soieries seulement ont adopté le garde-navette. L'insuccès de ce dispositif provient encore du mode de salaires aux pièces : la navette mal gardée, en sautant, pouvant briser plusieurs centaines de fils, retarder le travail, diminuer le salaire de l'ouvrier, celui-ci préfère la navette libre. La solution du problème réside peut-être dans l'emploi de garde-navettes perfectionnés. Ajoutons que la navette saute bien plus fréquemment dans les métiers à cotonnades que dans les métiers à soieries : les raisons en sont la formation fréquente de « crapauds » et les difficultés du jeu des boîtes.

Les accidents provenant de contact avec les mécanismes en marche des métiers à tisser ont des origines très diverses. En premier lieu il faut incriminer le battant écrasant un membre contre une partie fixe du bâti, puis le chasse-navette (à fouet), l'embrayage, le système de déboîtage, le régulateur, le casse-trame lorsqu'il est mal réglé. La chaînette d'armure et la bielle des Jacquards paraissent moins dangereux. Ainsi qu'on le verra plus loin et bien que les déclarations et les enquêtes ne le laissent pas pressentir, une forte proportion d'accidents provenant de contact avec des mécanismes en marche doit être attribuée au nettoyage en marche.

Transmissions. — Les transmissions ont été envisagées en dehors des parties faisant corps avec les métiers ou machines diverses. Peu de traumatismes sont imputables à ces organes dangereux : il faut en faire remonter la cause à leur excellente disposition en sous-sol dans la généralité des tissages.

III. Influence de l'heure de la journée.

Les établissements considérés n'ayant pas tous des horaires identiques, pour obtenir des résultats comparables entre eux, il y aurait lieu de classer les accidents non d'après l'heure absolue indiquée par la déclaration, mais pour chaque usine en accidents de la 1re heure, de la 2e heure, . . . de la 10e heure de travail. Les exigences du service ne nous ont pas permis d'effectuer cette classification; d'ailleurs les résultats n'auraient été qu'approximatifs car si l'inspection connaît l'horaire normal des usines, elle n'est avertie ni des horaires réduits, ni des jours chômés non fériés en période de faible activité. Nous avons donc classé les accidents d'après l'heure absolue indiquée par la déclaration.

Tous les accidents étant survenus à des heures comprises entre 6 heures et 12 heures du matin, 2 heures et 7 heures du soir (1), nous avons pris ce laps de temps pour base de notre étude en ayant soin de faire les remarques suivantes.

1° Les 9/10es des accidents proviennent des tissages mécaniques de cotonnades à horaires très semblables;

2° Les ouvertures d'usines s'effectuent entre 6 heures et 7 heures du matin;

3° Entre 8 heures et 8 heures et demie du matin, il y a déjeuner avec arrêt des métiers dans la moitié des tissages de soierie, déjeuner sans arrêt des métiers dans toutes les autres usines;

4° Il n'y a qu'un très petit nombre de fermetures d'usines avant midi;

5° La plupart des tissages de soieries et de lainages ouvrent avant 2 heures du soir;

6° Il y a goûter dans la plupart des établissements vers 4 heures du soir, sans arrêt des métiers, sauf dans quelques tissages de soieries;

7° La plupart des tissages de cotonnades ferment à 6 heures du soir, sauf cependant en hiver; les clôtures des autres usines s'échelonnent de 6 à 7 heures;

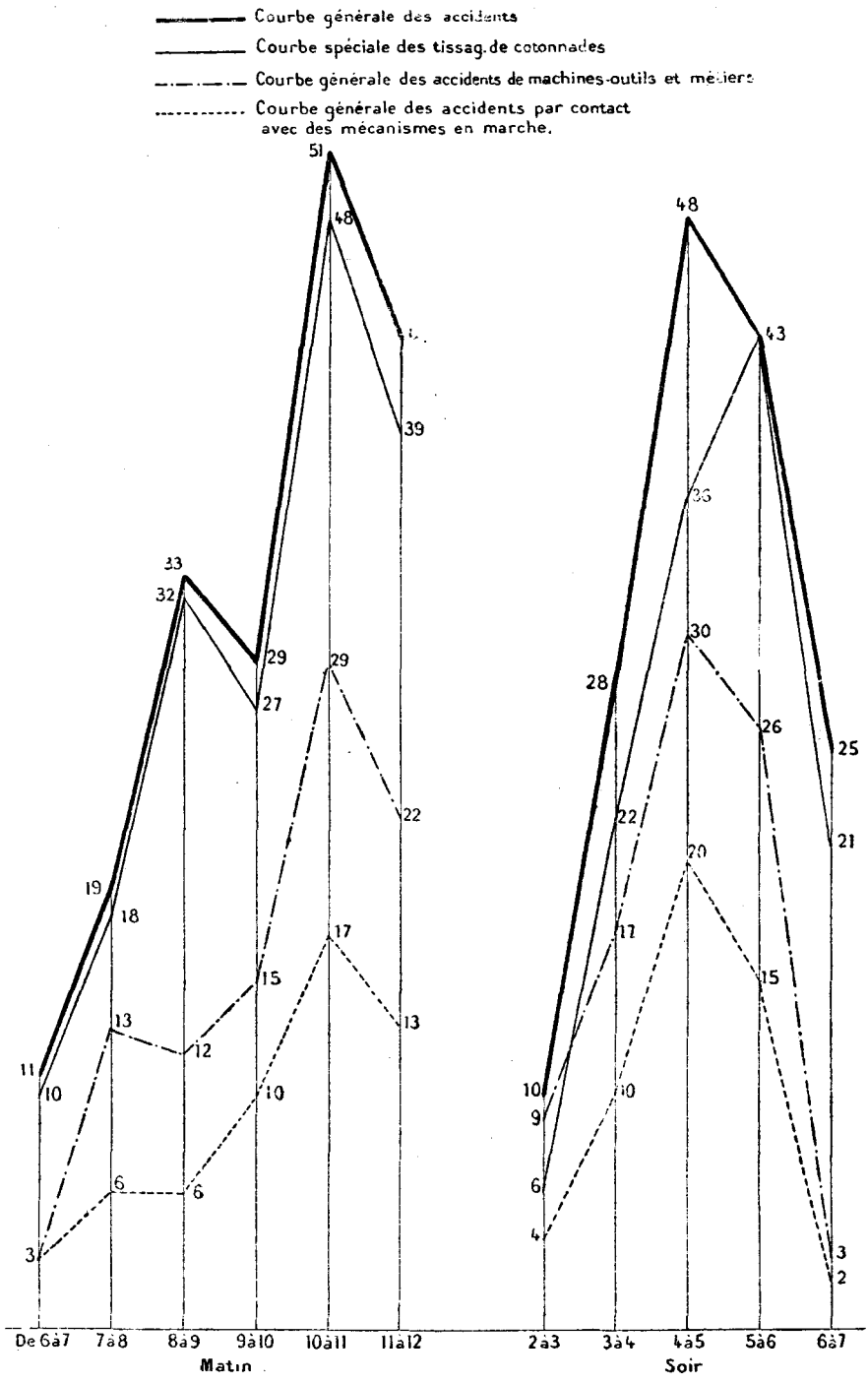
8° Le samedi soir les tissages de cotonnades chôment; quelques-uns chôment aussi le samedi matin en période de faible activité;

9° Durant les trois premiers mois de l'année 1904 l'horaire réel a été de dix heures et demie; la diminution provoquée par l'application de la loi du 30 mars 1900 a porté presque exclusivement sur la séance du soir.

---

(1) Sauf un accident survenu à 5 heures du matin et deux accidents survenus à 8 heures du soir qui ont tous été compris dans les séries horaires immédiatement voisines.

Graphique n° 1. — *Fréquences horaires.*



Ces remarques établies, les accidents se classent ainsi que l'indique le graphique n° 1. Si, pour la commodité du discours, nous appelons *fréquence horaire*, le nombre d'accidents survenus pendant une heure, on voit à l'examen de ce graphique que la fréquence horaire est beaucoup plus forte dans les dernières heures de chaque séance que dans les premières : la fréquence horaire croît avec la durée du travail. Or la fatigue individuelle est une fonction de la durée du travail (dont la courbe est une parabole) : la fréquence horaire paraît donc être *fonction de la fatigue.*

Depuis les travaux de Mosso (1) et de beaucoup d'autres physiologistes, on connaît mieux les caractères généraux de la fatigue à la suite d'un travail prolongé. C'est un phénomène d'auto-intoxication dû aux substances engendrées par le travail lui-même dans les organes musculaires et les centres nerveux. Si ces déchets ne sont pas éliminés à la faveur du repos ou du sommeil, ils vont s'accumulant dans l'organisme, diminuant la puissance d'énergie, réduisant la faculté d'attention et, par l'accélération de la faiblesse ou de la distraction, provoquent les accidents.

Bien que la fatigue des travailleurs ne puisse être représentée que par des courbes individuelles, et la fréquence des accidents, par des courbes collectives, on pourrait connaître avec une approximation suffisante les relations unissant ces deux ordres de faits, si un grand nombre de courbes de fatigues de tous ordres étaient établies pour les principales professions, d'après les méthodes connues de Mosso (2), de Toulouse, etc.

Ce travail est encore à faire pour la région de Roanne; toutefois, dès maintenant, il est permis d'interpréter certaines particularités présentées par les graphiques que nous avons dressés.

a) Les parties ascendantes de la courbe présentent toutes une pente à peu près uniforme, sauf cependant à la 1re heure; si toutes les usines ouvraient à 6 heures du matin, la fréquence de la 1re heure serait encore plus forte; or la cause des accidents survenus à ce moment ne pouvant être attribuée à la fatigue, il y a lieu, à notre avis, de considérer un autre facteur, l'*habitude,* si l'on aime mieux, l'*entraînement,* sur lequel, croyons-nous, on n'a pas assez fait d'observations. Pendant la première heure la réadaptation de l'organisme humain au labeur intensif et compliqué des usines modernes, après un long repos, ne va pas sans entraînement et accoutumance, sans heurts et à-coups. Il y a dans la machine humaine une période de *mise en train* fertile en accidents : nous y reviendrons plus loin (3).

b) Le repos effectif ou le travail ralenti entre 8 heures et 9 heures du matin est suffisant pour abaisser considérablement la fréquence dans la période suivant immédiatement le déjeuner. Le rebroussement indiqué existe — au moins sous forme de palier — dans toutes les courbes que nous avons construites et dont nous n'indiquons que les plus caractéristiques. Ainsi dans

---

(1) A. Mosso : *La fatigue intellectuelle et physique*, Paris, 1903. (Trad. Langlois).

(2) Consulter en particulier Mosso (*opus cit.*).

(3) A cette influence d'autres viennent peut-être s'ajouter : le jeûne si voisin, physiologiquement, de la fatigue; la diminution de l'énergie après le sommeil, et aussi les excès divers, toutes choses qui rendent l'adaptation plus difficile.

les tissages de cotonnades, où cependant le repos n'est jamais effectif, la diminution est frappante; elle est plus immédiate quoique moins forte pour les accidents de machines pris isolément.

c) Le rebroussement de 11 heures à midi peut être expliqué soit par le petit nombre de fermetures d'usines, soit par une moindre activité au travail.

d) Au début de la séance du soir la courbe est meilleure pour les tissages de cotonnades que pour les autres usines. Il faut en rechercher la cause dans le repos insuffisant de une heure, une heure un quart ou une heure et demie donné dans les tissages de soieries ou de lainages : il ne devrait jamais y avoir de grands repos intercalaires inférieurs à deux heures, conformément aux recherches de Maggiora.

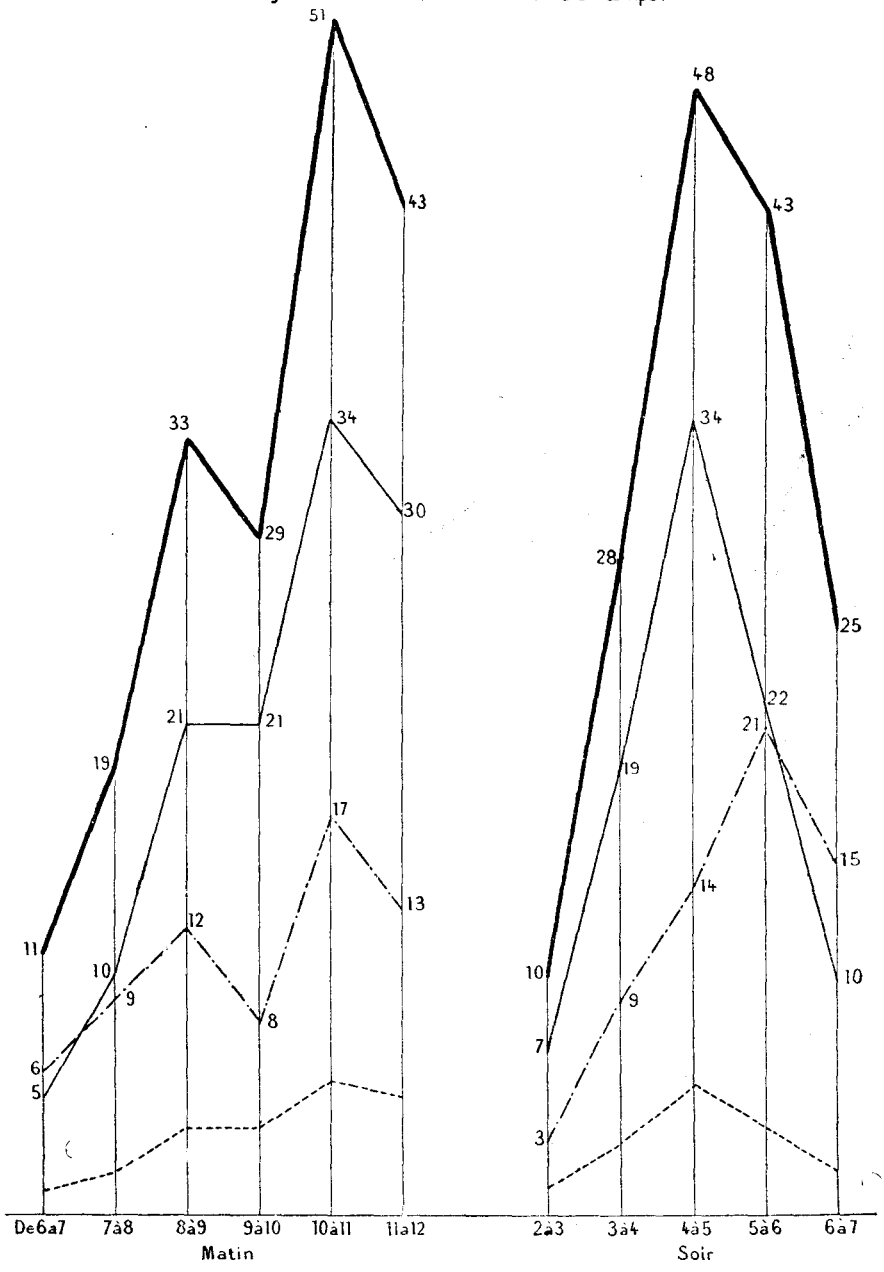
e) Dans les dernières heures du soir, la courbe des tissages de cotonnades est moins bonne, le goûter n'ayant pas lieu ou se faisant en plein travail, alors que dans les tissages de soieries, le repos est souvent effectif.

Si maintenant l'on divise la durée journalière de travail en quatre fractions, on obtient les fréquences suivantes : de 6 à 9, 63; de 9 à 12, 123; de 2 à 5, 86; de 5 à 7, 68. La séance du soir est beaucoup moins fertile en accidents que la séance du matin parce qu'elle est plus courte; son taux d'accidents serait encore abaissé si le repos du dîner était partout de deux heures, si partout il y avait un petit repos effectif vers 4 heures. La réduction de la journée à dix heures, en portant sur la séance du soir, a probablement été la cause efficiente d'une diminution notable d'accidents, diminution peu appréciable encore, tant que le personnel ne sera pas pleinement adapté au labeur intense du nouveau régime,

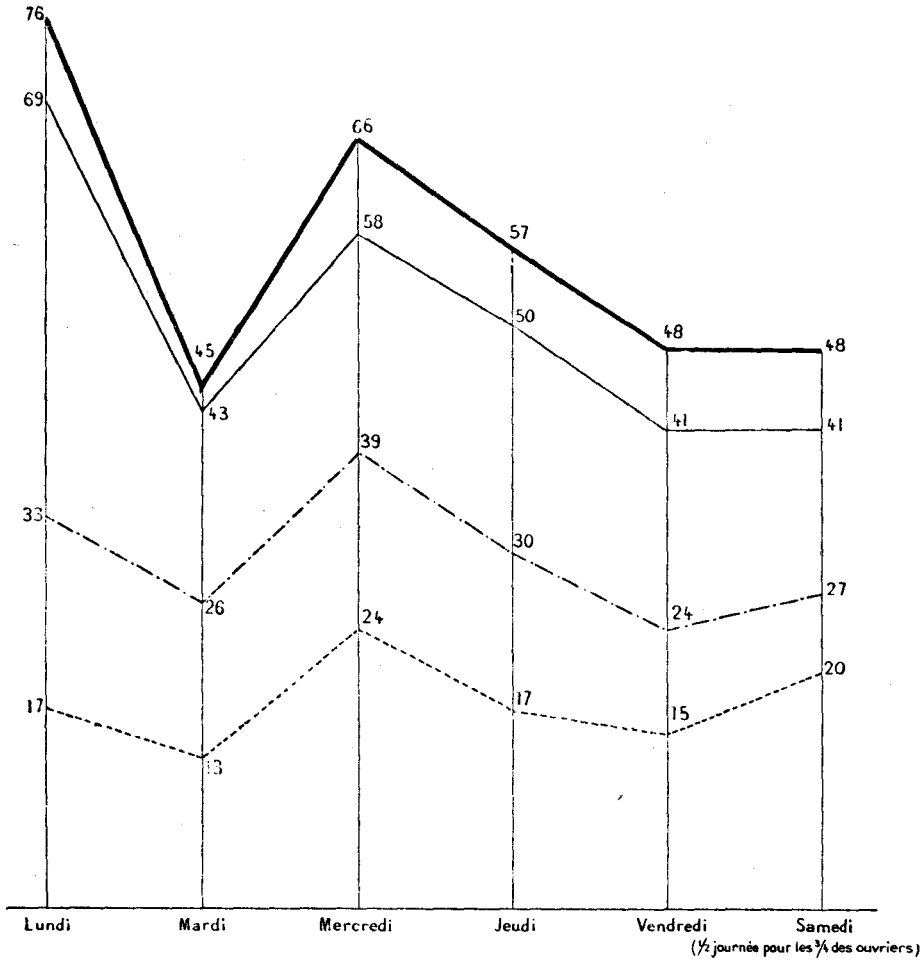
La séance du matin (six heures en général) est trop longue, eu égard aux accidents qui s'y produisent. Si elle était de quatre heures (comme celle du soir en général), son taux d'accidents baisserait dans les proportions suivantes : totalité des usines : 94/340 = 28 p. 0/0; tissages de cotonnades : 87/302 = 29 p. 0/0; accidents de machines-outils et métiers : 66/179 = 37 p. 0/0; en faisant porter bien entendu cette réduction de 10 heures à midi. En ajoutant à cet effet la répercussion que pourrait avoir un long repos à midi sur la séance du soir, on peut croire que la généralisation de la journée de huit heures abaisserait le nombre des accidents du travail non dans la proportion de 5 à 4, mais dans la proportion presque deux fois plus forte de 3 à 2. Toutefois il faudrait tenir compte d'une recrudescence probable, due à la suractivité du travail.

Si enfin on procède aux classifications suivantes : d'une part les accidents survenus aux travailleurs payés aux pièces (dévideuses, ourdisseuses, tordeuses, tisseuses, tisseurs) c'est-à-dire à ceux dont la fonction surmène surtout les centres nerveux, et d'autre part les accidents survenus aux travailleurs payés au temps (gareurs, mécaniciens, pareurs, manœuvres) c'est-à-dire à ceux dont la fonction épuise plutôt les organes musculaires, on est conduit à tracer le graphique n° 2. La courbe des fréquences monte plus rapidement durant les dernières heures de chaque séance chez les seconds que chez les premiers, surtout si l'on tient compte que ceux-ci sont six fois plus nombreux que ceux-là. Autrement dit, la durée prolongée du travail paraît plus dangereuse encore pour le labeur d'effort que pour le labeur d'attention.

Graphique n° 2. — *Fréquences horaires.*



Graphique n° 3. — *Fréquences journalières.*



V. Influence du jour de la semaine.

Tous les établissements considérés chôment le dimanche, de plus les tissages de cotonnades de Roanne ferment le samedi à midi. Sur les 12,000 ouvriers plus des trois quarts ont donc un repos ininterrompu de 42 heures à la fin de la semaine, repos qui est porté parfois à 60 heures dans quelques tissages de cotonnades par la suppression totale de tout travail le samedi en période de faible activité. Ces réserves faites, les 340 accidents se répartissent de la manière indiquée par le graphique n° 3.

S'il est vrai qu'il existe une corrélation étroite entre la fatigue et les accidents du travail, le nombre de ces derniers devrait augmenter dans les derniers jours de la semaine; c'est ce que l'examen de certains tableaux allemands tend à prouver, témoin le tableau suivant dressé pour l'année 1892 par l'Inspecteur des fabriques de Souabe et Neubourg : lundi 80, mardi 78, mercredi 78, jeudi 95, vendredi 94, samedi 97. Le grand nombre d'accidents survenus dans la deuxième moitié de la semaine peut être attribué au décroissement des forces physiques et intellectuelles.

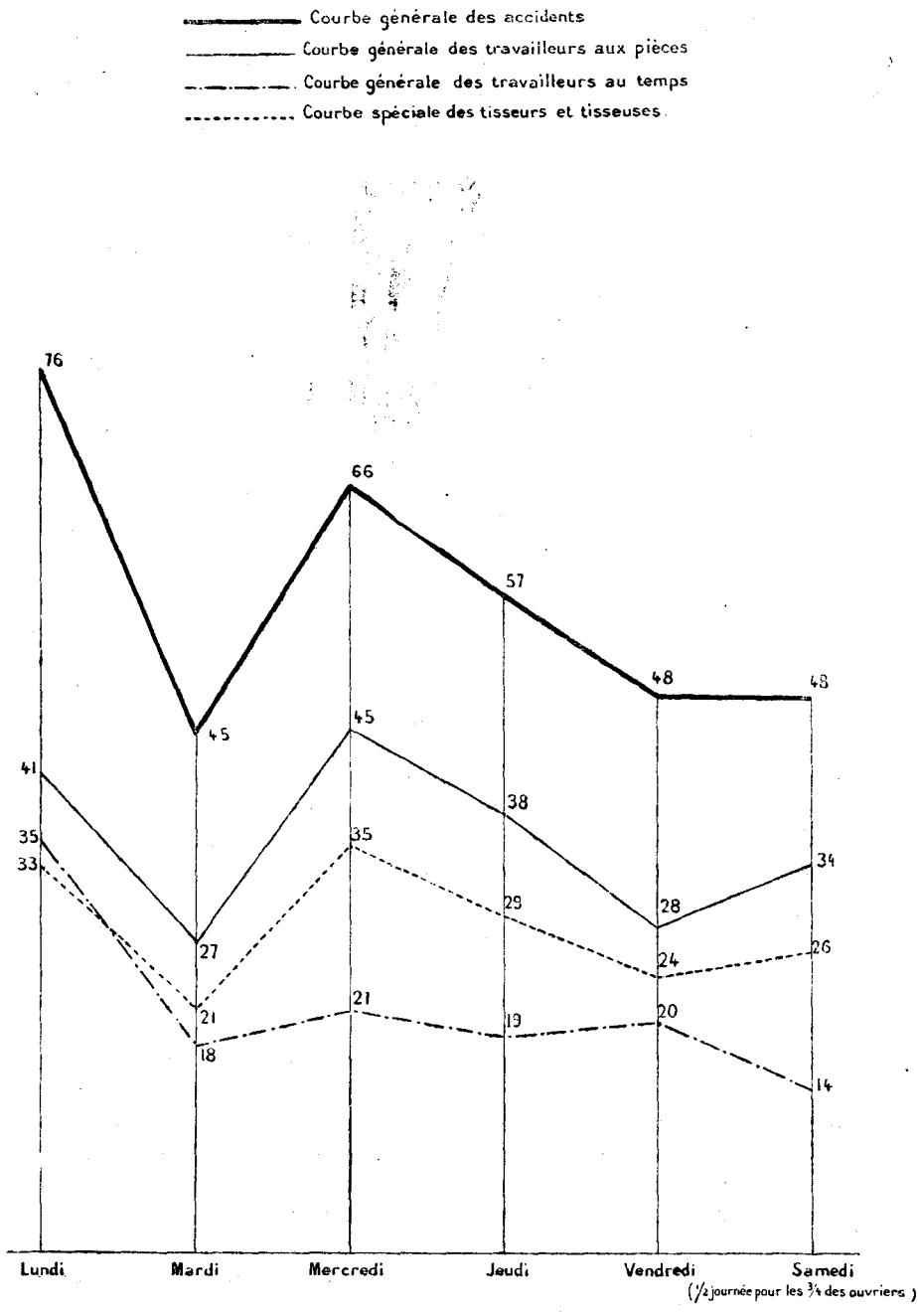
Pour la région roannaise, l'examen du graphique n° 3 conduit à d'autres conclusions : le nombre d'accidents quotidiens, la *fréquence journalière*, ne paraît pas être en relation avec la fatigue, les accidents étant moins nombreux à la fin de la semaine qu'au commencement. Nous croyons qu'on peut expliquer ces résultats contradictoires par les raisons suivantes :

1° La plupart des tableaux quotidiens d'accidents, qui ont été dressés jusqu'ici, proviennent d'établissements dont le personnel fait plus de dix heures de travail; si donc, sous le régime de dix heures, la fréquence quotidienne n'augmente pas à la fin de la semaine, c'est que la journée de dix heures est peut-être le taux maximum de travail normal, la limite nécessaire pour que la fatigue d'un jour ne se reporte pas largement sur le lendemain et les jours suivants. En d'autres termes, au delà de dix heures de travail par jour, la fatigue va s'accumulant jusqu'à la fin de la semaine; en deçà de dix heures de travail, la fatigue diurne est dissipée par le repos nocturne. Ces conclusions toutes provisoires ne pourront être établies scientifiquement que par l'établissement de nombreuses courbes de fatigue quotidienne;

2° Si la fatigue ne paraît pas s'accumuler chez les ouvriers des tissages roannais, il faut également ne pas oublier qu'en majorité ils n'ont qu'une besogne de surveillance. En opérant les classifications suivantes : d'une part les accidents survenus aux travailleurs payés aux pièces (labeur d'attention), et d'autre part les accidents survenus aux travailleurs payés au temps (labeur d'effort), on est conduit, d'après le graphique n° 4, à faire la remarque suivante : la fréquence journalière tend à s'accroître à la fin de la semaine chez les derniers, tandis qu'elle diminue chez les premiers (l'accroissement du samedi pour les accidents des travailleurs aux pièces tenant à une cause toute spéciale que nous envisagerons plus loin, le nettoyage en marche).

En dehors de ces considérations générales, l'examen des graphiques appelle immédiatement l'attention sur les très fortes fréquences du lundi, du mercredi et du samedi : il y a lieu de les examiner en détail.

Graphique n° 4. — *Fréquences journalières.*



a) *Caractéristique du lundi.* — Durant les dix-huit mois envisagés, le lundi a été chômé légalement 5 fois, beaucoup plus que n'importe quel autre jour; le nombre d'accidents 76 est donc approché par défaut et cependant il est supérieur à tous les autres. *A priori* on pourrait croire que ce résultat est dû à l'alcoolisme. Or, si l'on procède aux classifications suivantes : 1° les accidents survenus le lundi aux garçons, aux filles, aux femmes, aux hommes; 2° les accidents en totalité survenus aux garçons, aux filles, aux femmes, aux hommes; et que groupe par groupe on divise les chiffres de la première série, par les chiffres de la deuxième série, on obtient pour chaque catégorie le rapport du lundi à la semaine entière : garçons, 1/8 = 0,13; filles, 3/14 = 0,21; femmes, 30/138 = 0,22; hommes, 42/180 = 0,23. De l'examen de ces chiffres, il résulte que l'augmentation des traumatismes-hommes est à peine supérieure à l'augmentation des traumatismes-femmes, ou des traumatismes-filles. Comme il est impossible de soutenir que l'alcoolisme exerce ses ravages dans le sexe féminin, on est obligé de reconnaître que, même dans le sexe masculin, son influence sur les accidents du travail est à peu près nulle le jour où elle devrait se faire sentir plus particulièrement. L'observation directe de la vie ouvrière du dimanche ne peut que corroborer ces constatations qui sont tout à l'honneur des travailleurs roannais.

D'où vient donc la très forte fréquence du lundi? Si l'on procède aux classifications suivantes : 1° les accidents en totalité rapprochés des causes, les nombres étant divisés par 6 en vue d'obtenir des moyennes quotidiennes, 2° les accidents du lundi rapprochés des causes, on constate par comparaison (graphique n° 5) que l'augmentation du lundi n'est pas imputable aux machines, mais à des chutes d'objets, ou d'ouvriers, à des manutentions de fardeaux, à des chocs, piqûres, etc.

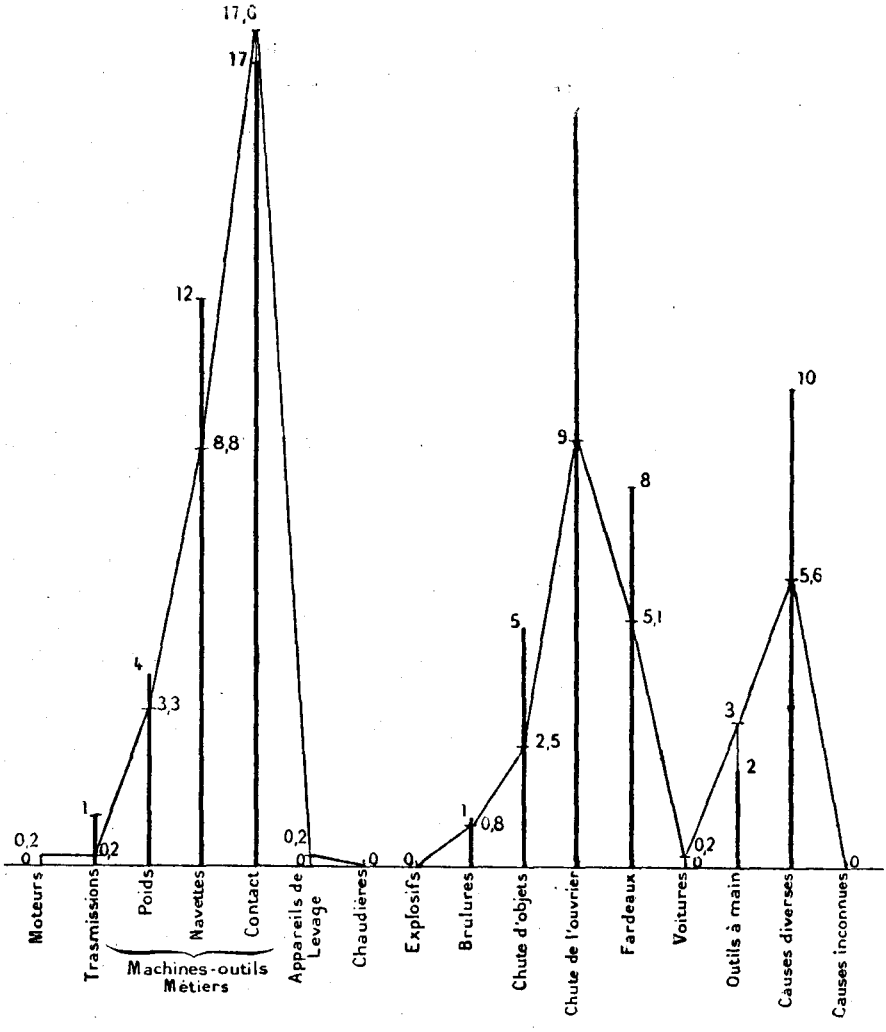
D'autre part, si l'on opère les classements suivants : 1° les accidents en totalité, d'après l'heure à laquelle ils se sont produits, les nombres étant divisés par 6 en vue d'obtenir des moyennes journalières; 2° les accidents du lundi, d'après l'heure à laquelle ils se sont produits, on constate par rapprochement (graphique n° 6) que les accidents du lundi surviennent surtout aux premières heures de la séance du matin et que la fatigue n'y joue qu'un rôle normal (il y a lieu de faire des réserves sur les fréquences assez fortes du lundi soir, car la moyenne journalière de l'après-midi est une moyenne faible, par suite du chômage du samedi soir).

Ainsi l'excès de traumatismes du lundi n'est pas imputable aux machines et il se produit à la rentrée du matin; la fatigue y intervient à peu près normalement et l'alcoolisme d'une manière extrêmement atténuée. Nous croyons que la cause efficiente est encore là le réapprentissage par l'organisme humain d'une fonction délaissée depuis 40 ou même 60 heures, ou plutôt la réadaptation au milieu industriel du travailleur longuement reposé et diverti. Si les repos insuffisants sont dangereux par l'accumulation de la fatigue, il se peut que les grandes interruptions le soient aussi par la déshabitude fonctionnelle. Il y a probablement un temps nécessaire et suffisant d'interruption. Mais à d'autres points de vue les longs repos présentent de tels avantages, que les

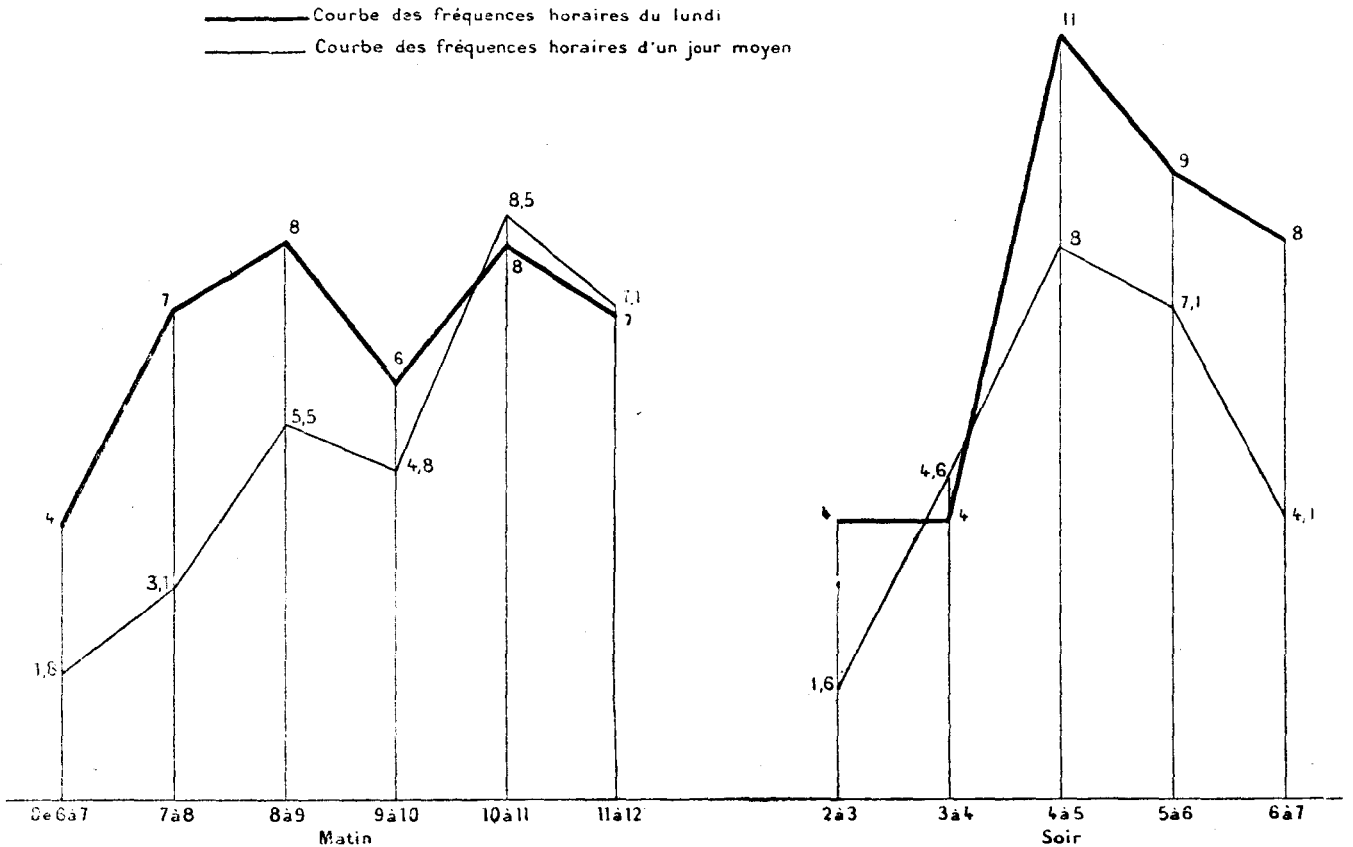
Graphique n° 5. — *Caractéristique du lundi.*

Lignes représentatives des accidents du lundi (par causes)

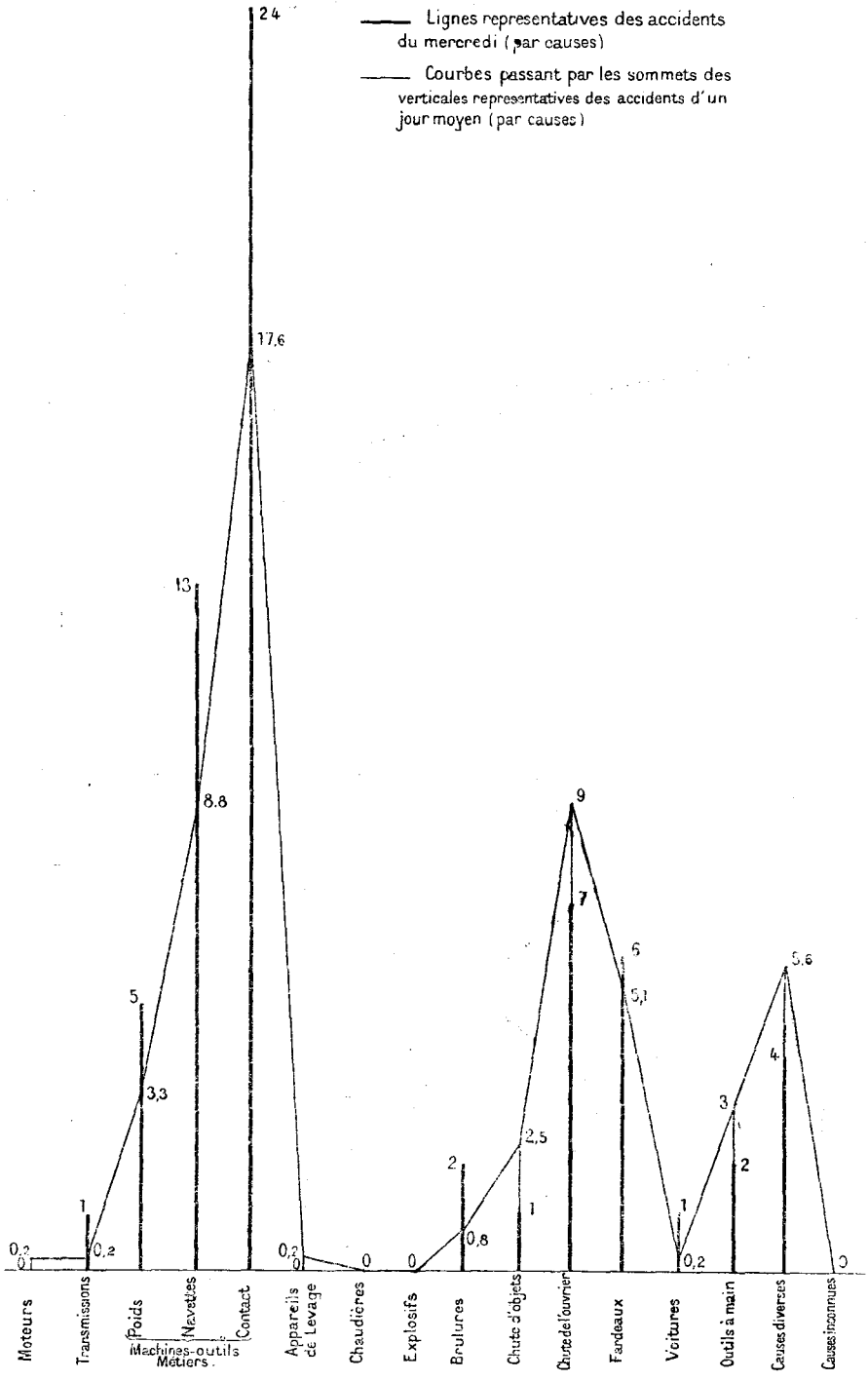
Courbe passant par le sommet des verticales representatives des accidents d'un jour moyen (par causes)



Graphique n° 6. — *Caractéristique du lundi.*



Graphique n° 7. — *Caractéristique du mercredi.*



accidents survenant à la reprise forment peut-être un groupe très peu réductible.

b) *Caractéristique du mercredi.* Le graphique n° 7 construit d'après les mêmes éléments que le graphique n° 5 du lundi fait nettement ressortir pour le mercredi la prédominance des accidents de machines. Or, de l'aveu de beaucoup d'ouvriers, il y a suractivité du travail ce jour là une fois sur deux. Et voici pourquoi. Le salaire aux pièces est payé le samedi par quinzaine et dans presque tous les tissages de cotonnades les comptes individuels sont arrêtés le jeudi. L'ouvrier ou l'ouvrière a donc tendance, le mercredi au moins, à activer sa production afin de grossir son compte et tout porte à croire que ce travail intensif se traduit par des accidents de machines. La meilleure preuve est fournie par cette constatation : la fréquence journalière n'augmente pas le mercredi chez les travailleurs payés au temps, dont l'activité est toujours semblable. C'est donc le travail aux pièces qui paraît être la cause médiate de l'accroissement des traumatismes au milieu de la semaine.

c) *Caractéristique du samedi.* Le samedi soir étant chômé par les 3/4 des ouvriers, il résulte, de l'examen des graphiques n°s 3 et 4, que le samedi matin fournit sensiblement le même nombre d'accidents qu'un jour complet de la semaine. Un graphique semblable aux graphiques n°s 5 et 7 montrerait immédiatement pour le samedi, la prédominance des accidents par contact avec des mécanismes en marche.

Le graphique n° 1 accuse 55 accidents de cette série survenus dans les six séances du matin, soit 55/6 = 9, 1 par matinée. Or la matinée du samedi, à elle seule en accuse 16, soit près du double.

D'autre part, si l'on rapproche, toujours pour cette série seule, les fréquences horaires du samedi matin et les fréquences horaires d'une matinée moyenne, on est amené à tracer le graphique n° 8. De son examen, il résulte que les traumatismes provenant de contact avec des mécanismes en marche se produisent en énorme proportion durant les deux dernières heures. En principe, les tissages de cotonnades de Roanne sont arrêtés le samedi à 11 heures du matin (sauf le parage) et cela pour permettre aux ouvriers de nettoyer les métiers à l'arrêt (1). Des accidents survenant quand même, il est à croire, ou que l'heure du repos n'est pas toujours effective, ou que les ouvriers, enfreignant la défense, commencent avant l'arrêt normal. En fixant un *délai minimum* pour le nettoyage à l'arrêt dans l'industrie textile, la législation tendrait très efficacement à restreindre les accidents du premier cas, nous voulons dire ceux qui sont imputables à l'employeur.

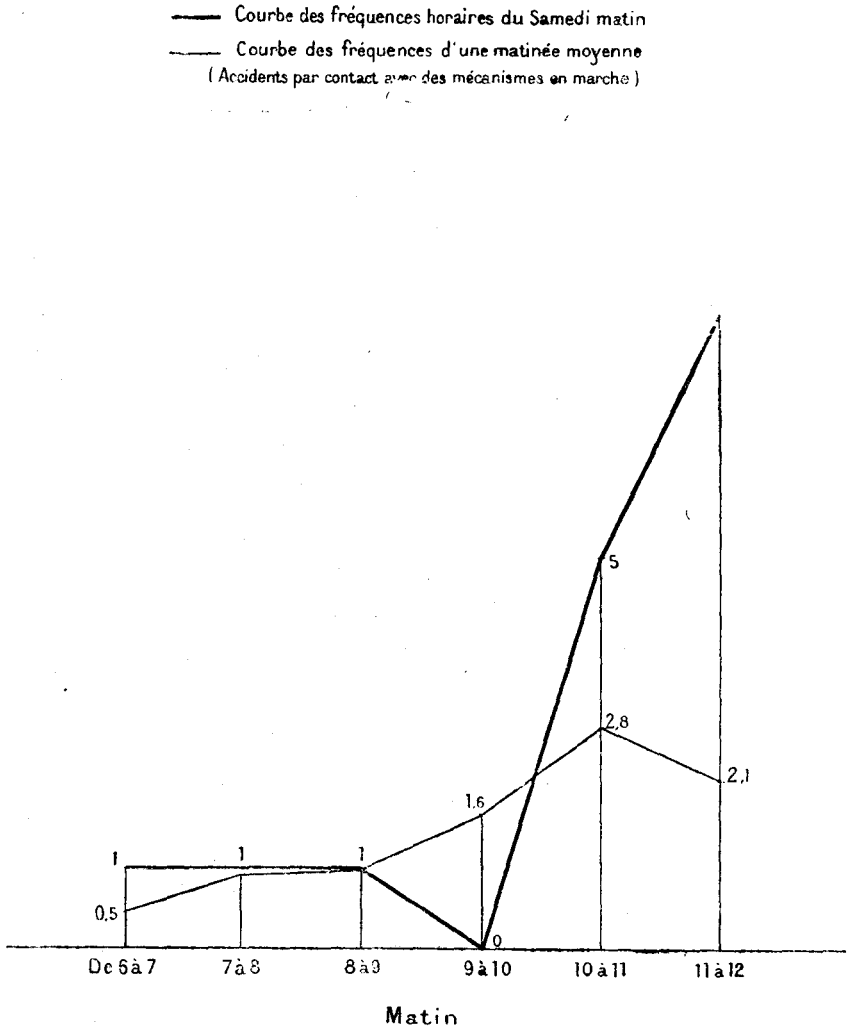
VI. — Influence de l'époque de l'année.

Rapportée à des périodes beaucoup plus longues qu'un jour ou une semaine,

---

(1) Il faut près d'une heure à un tisseur ayant deux métiers, plus d'une heure à une équipe de dévideuses conduisant une canetière ou un pelotonnoir, pour procéder à cette opération.

Graphique n° 8. — *Caractéristique du samedi.*



la fréquence des accidents des tissages roannais présente des variations considérables dont il est difficile de bien saisir les causes. Au préalable, il ne faut pas oublier que dans cet ordre d'idées, l'activité du service a une double influence : d'une part elle tend à faire baisser le nombre véritable d'accidents par l'application de plus en plus étroite des mesures de sécurité, et d'autre part les enquêtes et la répression tendent au contraire à faire élever le nombre de déclarations pour les traumatismes peu graves. Autrement dit, le nombre

d'accidents réels est plutôt en régression, le nombre d'accidents connus en progression.

Mais le grand facteur des variations annuelles c'est sans contredit l'intensité de la production. Durant le semestre d'été, dans les tissages de cotonnades, la plupart des tisseurs ne conduisent qu'un métier au lieu de deux, beaucoup chôment périodiquement : on comprend que le nombre d'accidents soit soumis à ces influences. Le graphique n° 9, dressé par trimestres, indique de très fortes fréquences pendant l'automne et l'hiver, et de très faibles pendant le printemps et l'été. A noter au contraire, la constance des fréquences trimestrielles chez les travailleurs payés au temps, chez qui le chômage est plus rare et dont l'activité est constante à toutes les périodes.

Il faut aussi tenir compte de la suractivité de travail nécessitée par la réduction de la journée à dix heures. Les périodes hivernales de 1902-1903, 1904-1905 ont été très chargées en accidents. L'abaissement de la durée de travail ne produit pas son action immédiatement, il y a encore là un petit apprentissage nécessaire bien qu'inconscient des ouvriers en vue d'une production plus grande, et cette adaptation masque, pour une année au moins l'influence de la diminution de la fatigue par le changement de régime.

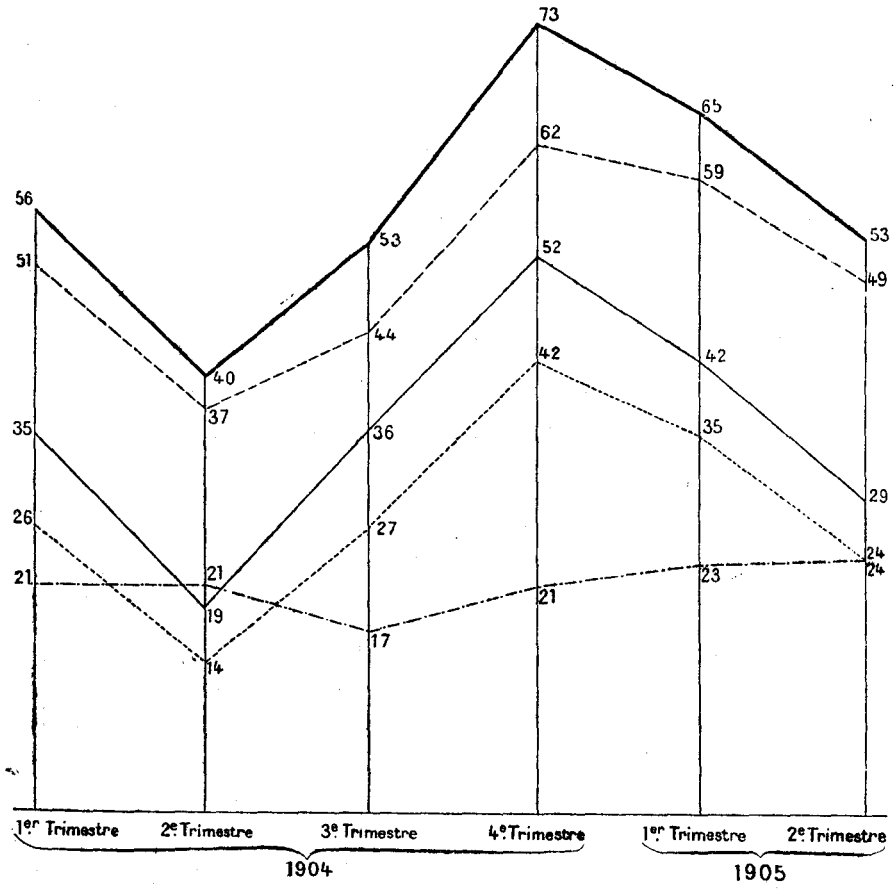
Il y aurait un très grand intérêt à connaître et à rapprocher les fréquences annuelles pendant plusieurs années consécutives. Toutefois il y aurait de grandes réserves à faire par suite des variations du nombre des usines, de leur importance, de leur productivité. Ainsi il y a une bien plus grande attention à apporter actuellement que jadis dans les tissages de cotonnades. Depuis quinze ans la vitesse des métiers ordinaires est passée de 100 à 150 et à 180 coups à la minute; même celle des Jacquards dépasse 120; l'industrie roannaise de plus en plus saisonnière, soumise aux caprices de la mode, est arrivée à un degré de complication inconnu aux vieux tisseurs d'articles classiques. Et il est certain que l'augmentation des vitesses et la complexité des opérations entraînent un cortège nouveau d'accidents.

VII. Influence de la profession et du sexe.

Les traumatismes sont de nature très diverse suivant la profession des victimes. Dans les tissages, ouvriers et ouvrières peuvent être rangés suivant le risque professionnel en neuf grandes catégories : *dévideuses* (pelotonneuses, bobineuses, caneteuses, moulineuses); *ourdisseuses; tisseuses; tordeuses, épluchеuses et employées diverses; pareurs et colleurs; tisseurs; gareurs et monteurs; mécaniciens* (ajusteurs, chauffeurs, graisseurs, menuisiers); *manœuvres et employés* (voituriers, emballeurs, commis, comptables, dessinateurs, gardiens, etc.) Les tableaux suivants, dressés d'après cette classification, conduisent aux remarques suivantes :

1° *a*) 93 p. 100 des accidents des dévideuses intéressent les membres supérieurs, presque tous causés par des contacts avec des mécanismes en marche; dans les tissages de soieries, cette catégorie d'ouvriers n'est presque pas atteinte, par suite du peu de danger des dévidoirs.

Graphique n° 9. — *Fréquences trimestrielles.*



PROFESSIONS DES VICTIMES

rapprochées des localisations de traumatismes.

LOCALISATION.			SEXE FÉMININ. Dévideuses.	Ourdisseuses.	Tisseuses.	Tordeuses, éplucheuses, employées diverses.	SEXE MASCULIN. Pareurs.	Tisseurs.	Gareurs.	Mécaniciens.	Manœuvres, employés divers.	TOTAUX.		
Tête.	Face et crâne		"	"	7	"	"	1	"	1	2	11	"	43
	Œil	droit	"	"	7	"	1	3	"	2	1	14		
		gauche	"	"	7	"	"	3	3	3	"	16		
		indéter.	"	"	1	"	"	"	1	"	"	2		
Tronc	Thorax		"	1	7	"	"	4	5	3	1	21	"	64
	Abdomen		1	2	14	5	1	8	6	3	3	43		
Membres supérieurs.	Bras	droit	2	1	2	"	3	1	2	"	"	11	27	171
		gauche	4	"	1	1	3	3	"	2	1	15		
		indéter.	1	"	"	"	"	"	"	"	"	1		
	Main	droite	1	1	5	1	1	5	3	3	4	24	51	
		gauche	4	"	9	"	"	6	4	"	3	26		
		indéter.	"	"	"	"	"	"	1	"	"	1		
	Doigts. Pouce.	droit	3	1	7	1	"	"	4	"	"	16	93	
		gauche	"	1	1	"	1	3	1	"	1	8		
	Index.	droit	1	1	2	1	1	3	"	3	"	12		
		gauche	4	"	"	"	1	7	2	"	1	15		
	Médius.	droit	3	"	4	"	"	2	"	"	2	11		
		gauche	1	"	1	"	"	3	1	"	"	6		
	Annulaire.	droit	"	"	1	"	"	1	"	1	"	3		
		gauche	"	"	1	"	"	2	1	"	"	4		
	Auriculaire.	droit	"	"	1	"	"	2	"	"	"	3		
		gauche	1	"	2	"	"	1	"	"	"	4		
	Indéterminé		1	"	5	"	"	2	2	1	"	11		
Membres inférieurs.	Jambe	droite	1	1	5	"	"	1	1	3	3	15	26	59
		gauche	"	"	2	"	2	"	"	1	3	8		
		indéter.	"	"	1	"	1	1	"	"	"	3		
	Pied	droit	"	1	4	1	"	1	1	1	2	10	33	
		gauche	"	"	6	"	1	"	2	2	7	18		
		indéter.	"	"	1	"	"	1	1	"	1	5		
Localisation indéterminée			"	"	"	"	"	"	"	3	"	3	"	3
Totaux			28	10	104	10	16	64	41	32	35	340	"	340

PROFESSIONS DES VICTIMES

rapprochées des causes d'accidents et de la nature d'industrie.

CAUSES.	SEXE FÉMININ.				SEXE MASCULIN.					TOTAUX.
	Dévideuses.	Ourdisseuses.	Tisseuses.	Tordeuses, épluchéuses, employées diverses.	Parcurs.	Tisseurs.	Garcurs.	Mécaniciens.	Manœuvres, employés divers.	
Moteurs	"	"	"	"	"	"	"	1	"	1
Transmissions	"	"	"	"	"	1	"	"	"	1
Machines-outils, métiers, etc. — Levage des poids	"	"	16	"	"	3	1	"	"	20
Machines-outils, métiers, etc. — Sauts de navettes	"	"	36	"	"	15	2	"	"	53
Machines-outils, métiers, etc. — Par contact	23	4	30	1	6	27	7	8	"	106
Appareils de levage	"	"	"	"	"	"	1	"	"	1
Chaudières	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Explosifs	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Brûlures	"	"	"	"	1	"	"	2	2	5
Chutes d'objets	"	2	2	"	1	1	1	5	3	15
Chute de l'ouvrier	2	3	10	4	1	3	9	8	14	54
Fardeaux	1	1	2	3	2	7	7	2	6	31
Voitures	"	"	"	"	"	"	1	"	"	1
Outils à main	1	"	"	1	"	2	8	3	3	18
Causes diverses	1	"	8	1	5	5	4	3	7	34
Causes inconnues	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
TOTAUX	28	10	104	10	16	64	41	32	35	340
Tissages de cotonnades	26	10	90	8	16	55	39	29	29	320
Tisseges de soieries	2	"	14	1	"	3	2	3	3	28
Tissages de lainages	"	"	"	1	"	6	"	"	3	10
TOTAUX	28	10	104	10	16	64	41	32	35	340

b) Les ourdisseuses de cotonnades se blessent aux membres et à l'abdomen en mettant à terre et en portant des rouleaux garnis. (A Roanne, les ourdisseuses par groupes de 2, soulèvent et mettent à terre tous les rouleaux garnis quels qu'ils soient, mais elles ne portent que les petits, les gros sont transportés par les hommes.)

c) Chez les tisseuses, un cinquième des accidents à la tête (navettes); un cinquième au thorax et à l'abdomen (levage des poids, navettes); deux cinquièmes aux membres supérieurs (contact avec le métier en marche, navettes); un cinquième aux membres inférieurs (chute de l'ouvrier, chute des poids).

d) Les pareurs, catégorie spéciale aux tissages de cotonnades, sont atteints surtout aux membres supérieurs.

e) Les accidents des tisseurs ont les mêmes causes et les mêmes localisations que ceux des tisseuses, mais les membres inférieurs sont indemnes. La fréquence considérable des accidents chez les tisseurs de lainages paraît provenir de ce que ces derniers sont généralement leurs propres gareurs.

f) Les gareurs fournissent une énorme proportion de victimes (machines, chute d'objet, chute de l'ouvrier, outils à main, fardeaux).

g) Même observation pour les mécaniciens.

h) Les manœuvres ont comme toujours un pourcentage considérable d'accidents provenant non des machines, mais de manutention et intéressant surtout la partie inférieure du corps.

2° *a*) Si l'on considère l'œil isolément, 10 p. 100 des accidents se localisent vers cet organe, exactement 9, 4 p. 100; chez les tisseurs-tisseuses, il y a autant de blessures à l'œil droit qu'à l'œil gauche, car l'ouvrier conduisant deux métiers présente alternativement les deux côtés de son corps au danger des navettes. Chez les gareurs-mécaniciens, c'est naturellement l'œil gauche le plus atteint (à la suite de projection d'éclat métallique).

b) 13 p. 100 des traumatismes intéressent la tête; 19 p. 100 le thorax et l'abdomen; ces derniers proviennent en général de manutention de fardeaux chez les hommes et de poids chez les femmes, de sauts de navettes et de chutes chez tous.

c) 50 p. 100 des traumatismes intéressent les membres supérieurs. Ils se répartissent comme suit :

15 p. 100 au bras et à l'avant-bras, 30 p. 100 à la main et au poignet, 55 p. 100 aux doigts. Les accidents des doigts se classent ainsi : 25 p. 100 au pouce, 30 p. 100 à l'index, 18 p. 100 au médius, 7 p. 100 à l'annulaire; 7 p. 100 à l'auriculaire; le reste est indéterminé.

d) 18 p. 100 des traumatismes intéressent les membres inférieurs, dont la moité à la jambe, la moitié au pied.

e) Les accidents se répartissent par moitié au côté droit et au côté gauche du corps humain.

f) Les localisations des accidents précités ne paraissent avoir aucun rapport avec celles indiquées par l'Association des industriels de France.

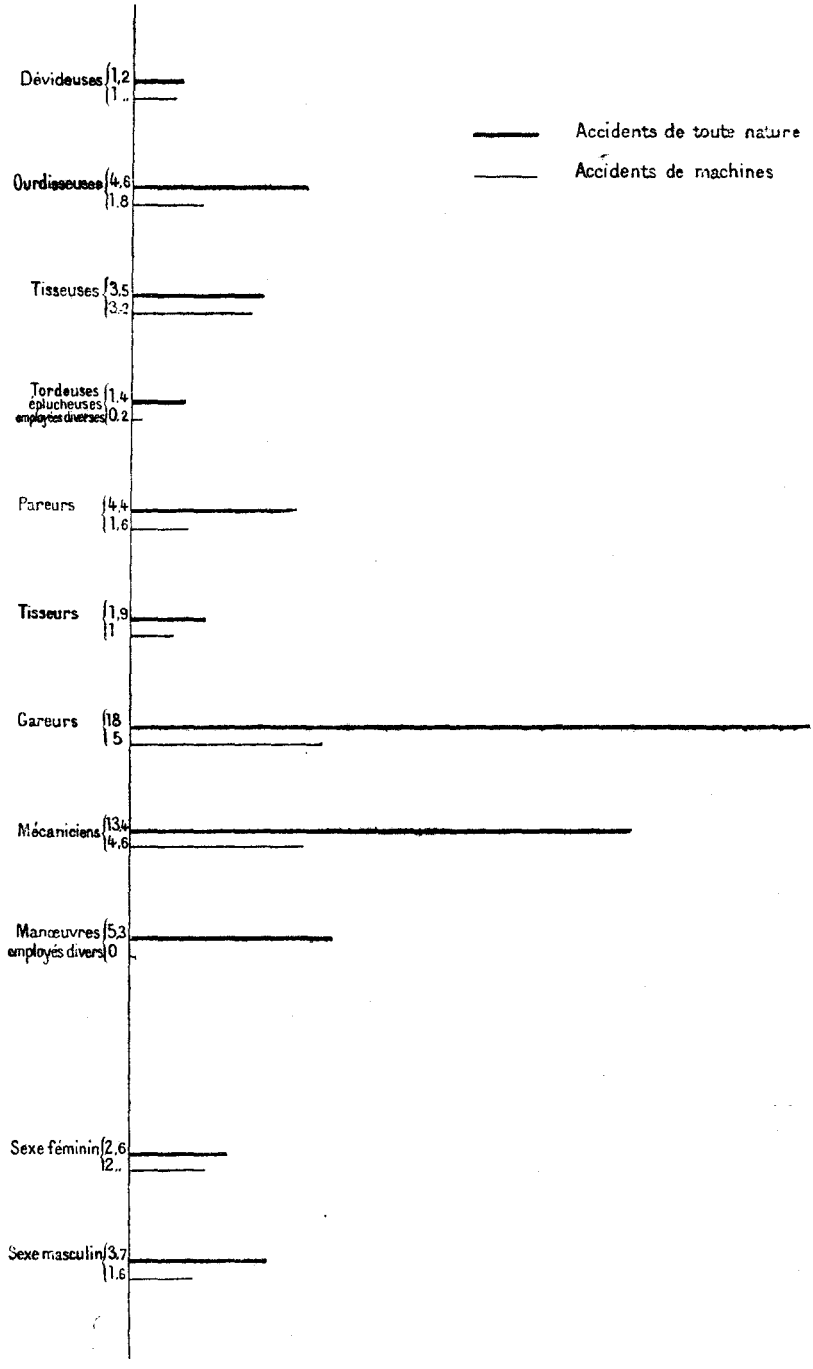
	RÉGION DE ROANNE.	ASSOCIATION DES INDUSTRIELS DE FRANCE.
Tête et tronc.....	31,4 p. 100.	3,8 p. 100.
Membres supérieurs.	50,3 p. 100.	83,5 p. 100.
Membres inférieurs..	17,4 p. 100,	12,7 p. 100.
Indéterminés.... ..	0,9 p. 100.	Néant.

3° Sur les 53 sauts de navette ayant déterminé des accidents, 18 intéressent l'œil, (9 à l'œil gauche, 8 à l'œil droit, 1 indéterminé); 5, les autres parties de la tête; 4, le thorax; 4, l'abdomen; 18, les membres supérieurs; 4, les membres inférieurs. Parmi ces traumatismes, les plus caractéristiques, sont de graves blessures à l'œil dont le service ignore toujours les suites réelles; la mutilation des joues et de la face, l'arrachement des dents, la fracture des côtes, la perforation de la main. Si l'on ajoute que la navette est un agent redoutable de transmission des maladies tuberculeuses et syphilitiques par le contact avec la bouche au moment du changement des canettes et de l'aspiration des bouts de trame (Dr Thiodet, Roanne), on peut dire que la navette est l'organe le plus dangereux d'une salle de tissage.

4° Dans un tissage de cotonnades de 300 métiers, les 9 catégories professionnelles groupent chacune le nombre d'unités suivant : dévideuses, 60; ourdisseuses, 6; tisseuses, 70; tordeuses, éplucheuses et employées diverses, 15; pareurs, 10; tisseurs, 80; gareurs, 6; mécaniciens divers, 6; employés et manœuvres, 15. (Dans les tissages de cotonnades de 5 à 600 métiers, il y a relativement quelques unités en moins chez les dévideuses, ourdisseuses, tordeuses, mécaniciens, manœuvres et employés; d'autre part quelques petits tissages à façon de la région montagneuse, recevant de Thizy leurs chaînes parées n'ont pas de pareurs.) En répartissant les 9,669 ouvriers des tissages de cotonnades d'après la proportion ci-dessus, on arrive à cette évaluation approximative du personnel : dévideuses, 2160; ourdisseuses, 216; tisseuses, 2520; tordeuses, éplucheuses et employées diverses, 540; pareurs, 360; tisseurs, 2,880; gareurs, 216; mécaniciens, 216; manœuvres et employés divers, 540. Dans chaque catégorie, le risque professionnel (durant 18 mois) sera indiqué par le rapport du nombre d'accidents multiplié par 100, au nombre des travailleurs.

Le graphique n° 10 représente ces rapports, il fait nettement ressortir l'énorme proportion d'accidents chez les gareurs et mécaniciens (rappelant les conditions de travail de l'industrie des métaux); chez les manœuvres (le risque serait plus grand si l'on négligeait les employés); chez les pareurs. A signaler également les faits suivants : la tisseuse, qui travaille dans des conditions identiques à celles du tisseur, se blesse deux fois plus que lui. Les machines-outils et métiers sont plus dangereuses pour les femmes que pour les hommes. L'ourdisseuse semble courir plus de risque que la dévideuse. Ce dernier fait d'apparence paradoxale s'explique par le danger des efforts, des manutentions et des déplacements auxquels la première est soumise.

Graphique n° 10. — *Risque professionnel pour 100 ouvriers de chaque catégorie.*
(Tissages de cotonnades.)



5° On sait d'après les travaux des physiologistes que la quantité et la puissance des produits toxiques engendrés par le corps humain croît avec la chaleur; la fatigue, dans une certaine mesure, varie avec la température ambiante. Il est plausible de penser que les pareurs et les tordeuses au parage, travaillant par plus de 35 degrés de chaleur, doivent avoir le système neuro-musculaire très vite fatigué, ce qui expliquerait le taux relativement élevé de leur risque professionnel, surtout chez les tordeuses où il devrait être nul.

6° Il y aurait lieu de tenir compte pour les dévideuses, ourdisseuses, tordeuses et pareurs, des heures supplémentaires. C'est en effet pour la préparation de la chaîne et de la trame, que les autorisations d'onze heures sont le plus souvent demandées, mais tous les établissements n'utilisant pas les tolérances légales dans des proportions équivalentes, il est difficile de tirer un enseignement de l'influence des dérogations sur le nombre des accidents.

7° Si le défaut d'éclairage naturel ou artificiel, l'intensité du bruit des machines, la viciation rapide de l'air des salles très peuplées ont une action indirecte sur le taux des accidents, cette action doit être surtout sensible dans la catégorie tisseurs-tisseuses.

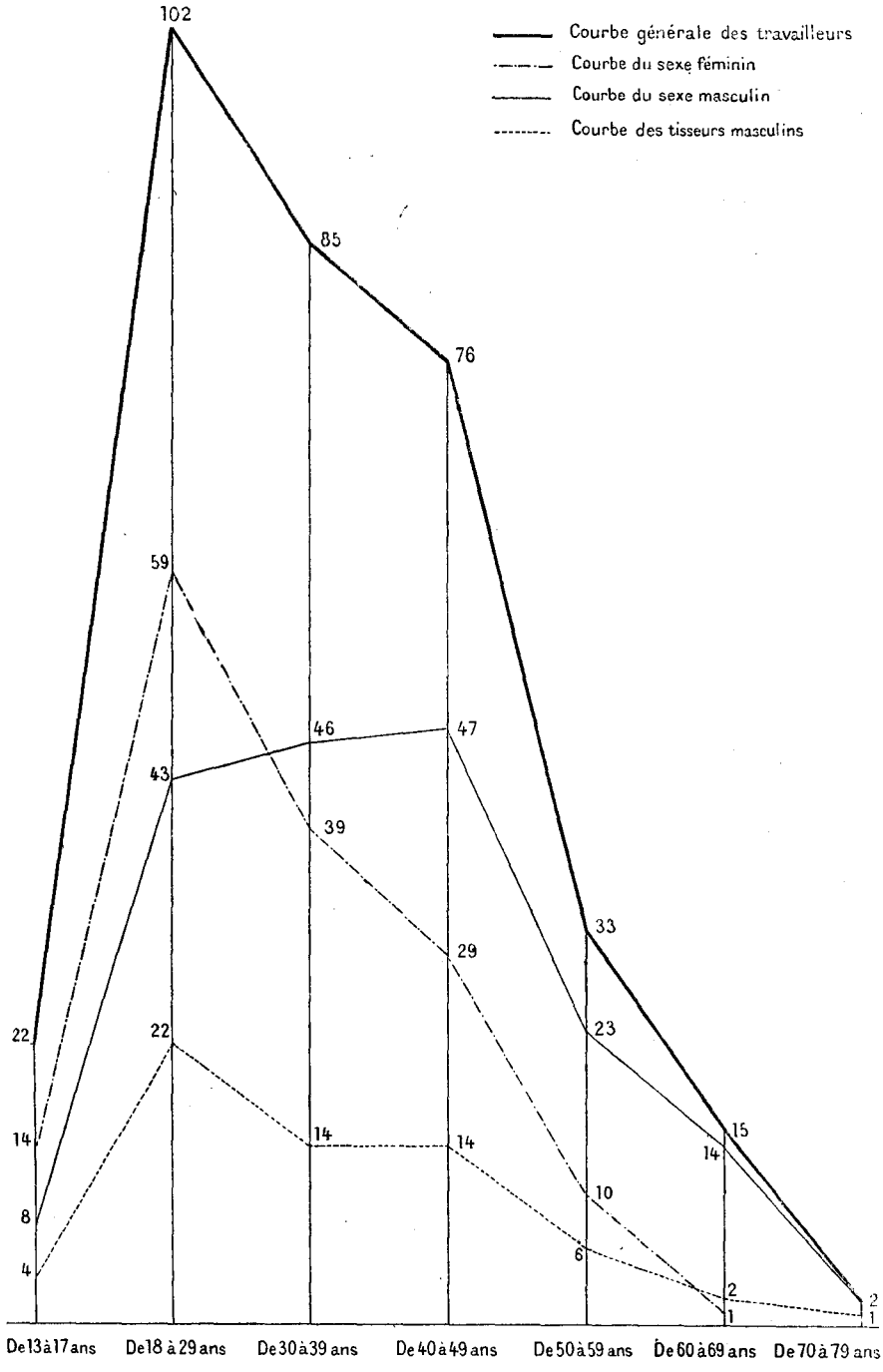
VIII. Influence de l'âge et du sexe.

Sur les 340 déclarations d'accidents parvenues au bureau de l'inspection, 5 seulement (3 pour le sexe masculin, 2 pour le sexe féminin) ne mentionnent pas l'âge de la victime. Le graphique n° 11 indique comment les 335 autres se répartissent, si on les classe d'après l'âge indiqué. Ce qu'il importerait avant tout de connaître, c'est le pourcentage des accidents suivant les périodes décennales de la vie, afin de vérifier si là encore, les deux grands pourvoyeurs d'accidents sont bien l'adaptation fonctionnelle (jeunesse) et la fatigue accumulée (vieillesse). Mais ce calcul impliquerait la connaissance préalable de l'âge des 12,000 ouvriers considérés et l'inspection n'a pas les éléments nécessaires pour l'effectuer.

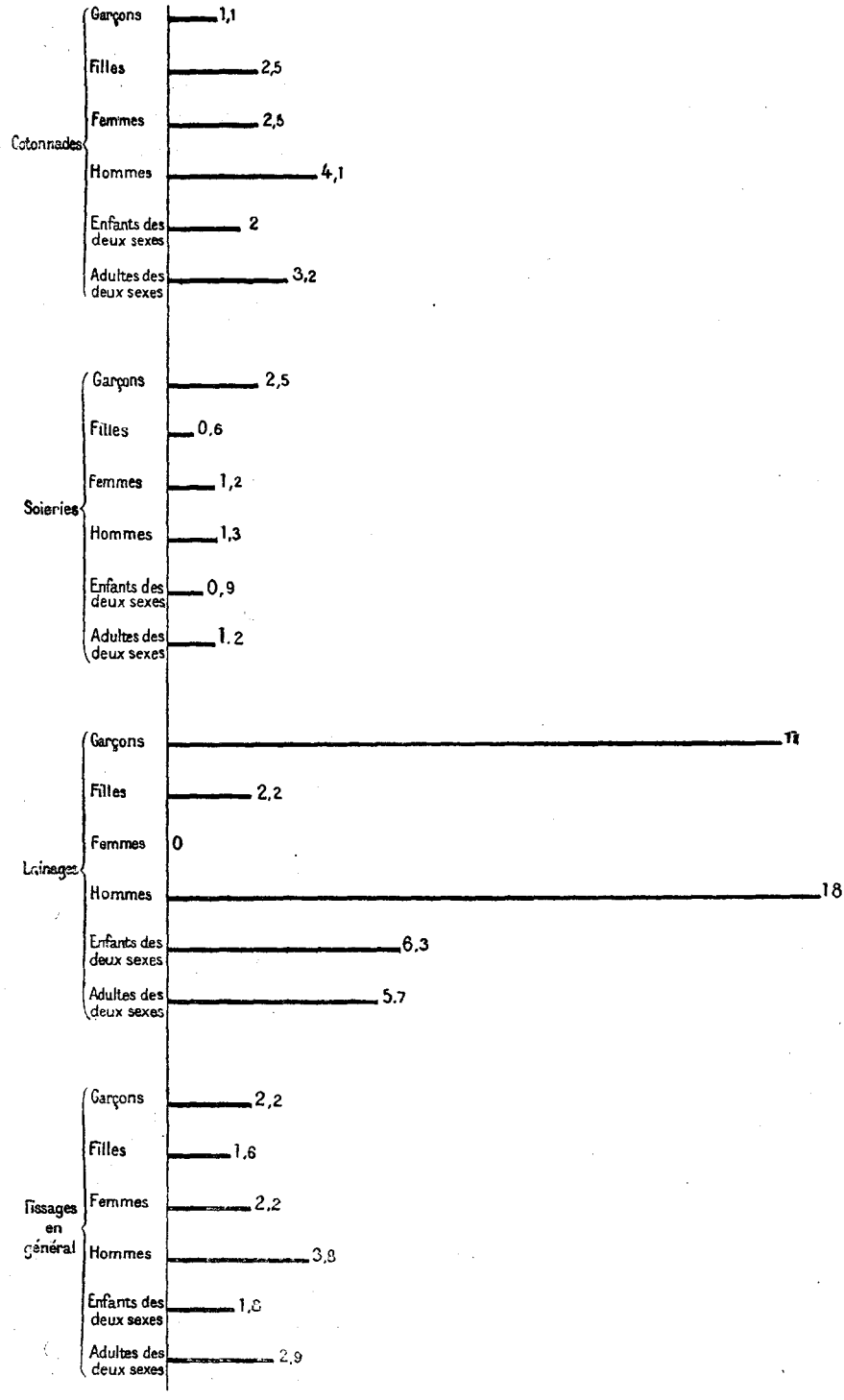
Toutefois, de l'examen des déclarations et du graphique n° 11 on peut déduire les faits suivants. Il y a trop de travailleurs âgés de plus de 60 ans dans les tissages de cotonnades : nous en avons rencontré de plus de 75 ans. Et ce n'est pas dans la catégorie tisseurs-tisseuses qu'ils sont relativement le plus nombreux, ceux-ci étant généralement remerciés dès que la vue leur fait défaut; ce sont les travailleurs payés au temps, mécaniciens, manœuvres, etc... qui fournissent un énorme contingent d'accidents à partir de 50 ou 60 ans. Nous pensons que la constatation de ces deux ordres de faits, dont le dernier n'est peut-être pas le plus douloureux, est un argument de plus en faveur de la constitution des retraites ouvrières.

Si l'inspection ne peut sérier le personnel d'après les périodes décennales de la vie, elle peut du moins le classer en quatre catégories : garçons, filles, femmes, hommes, l'âge de 18 ans séparant les enfants (garçons et filles), des adultes (femmes et hommes). En calculant le rapport du nombre d'accidents survenus dans ces catégories au nombre d'ouvriers qu'elles renferment

Graphique n° 11. — *Accidents rapprochés de l'âge de la victime.*



Graphique n° 12. — *Pourcentage des accidents d'après l'âge et le sexe de la victime,*



est conduit à dresser le graphique n° 12, dans toutes les séries différentes de tissages. Le pourcentage des accidents-soieries est le plus faible de tous, sauf pour les garçons que l'on emploie trop jeunes au tissage proprement dit. Le pourcentage élevé des hommes dans les accidents-cotonnades provient de ce qu'ils assument toutes les fonctions dangereuses. Ces deux observations s'appliquent aux garçons et aux hommes dans les accidents-lainages, sur lesquels il y a des réserves à faire, vu le peu d'importance en nombre du personnel.

XI. Influence de l'établissement considéré.

Si, pour un établissement quelconque, on divise le nombre d'accidents multiplié par 100, par le nombre moyen d'ouvriers, on obtient un *coefficient d'insécurité* assez semblable à lui-même pour différentes périodes de même durée (dans les établissements importants du moins). Les tissages mécaniques de cotonnades roannais ont un coefficient moyen de 3,1 pour une période de 18 mois. En ne considérant que les 32 établissements de cette série ayant plus de cent ouvriers, 10, ont un coefficient compris entre 0 et 2; 16, ont un coefficient compris entre 2 et 4; 6, ont un coefficient compris entre 4 et 12.

Or, même en tenant compte pour quelques tissages de la continuité du plein travail pendant l'été, on est conduit à la conclusion suivante, applicable à toutes les usines dont le coefficient atteint ou dépasse 4. Pour une intensité équivalente de production, la fréquence des accidents varie à peu près en raison inverse de la surface libre des salles et de la quantité de lumière distribuée. En d'autres termes, les usines *encombrées*, mal distribuées, dans l'impossibilité de s'agrandir, comportant des parties en étages, avec des salles mal éclairées et des plafonds noirs, sont fertiles en accidents. A Roanne, plus les établissements sont anciens, plus ils occasionnent de traumatismes : les usines surpeuplées du centre de la ville tiennent le record des accidents; celles de la montagne en ont incomparablement moins. De telle sorte que les conditions d'insalubrité et les conditions d'insécurité se confondent le plus souvent. Aussi ces constatations ont été pour nous un argument de plus en faveur des mesures d'hygiène que nous avons prescrites et que nous jugions de par ailleurs, indispensables.

X. Considérations sur la gravité.

Tous les accidents qui viennent d'être étudiés n'offrent pas le même caractère de gravité, l'interruption du travail variant de 4 à 90 jours. Là encore il y aurait beaucoup de réserves à faire : il est parfois difficile au médecin (surtout en ce qui concerne l'industrie textile), de dire à l'examen de la blessure, s'il y aura incapacité permanente, et la durée du chômage prescrit peut pour le même traumatisme varier d'un praticien à l'autre; d'autre part le service de l'inspection n'est pas averti du véritable caractère de l'incapacité au moment de la fixation de la rente.

Sur les 340 accidents précités, 5 déclarations seulement portent la mention

incapacité permanente. Ce chiffre est certainement inférieur à la réalité. Si l'on désigne comme graves les 21 traumatismes ayant donné lieu à une interruption de travail d'un mois au moins, on est appelé à faire la classification suivante (1) : *Causes:* transmissions, 1; machines-outils, métiers, 12; appareils de levage, 1; chute de l'ouvrier, 3; fardeaux, 1; voitures, 1; outils à main, 1; causes diverses, 1.

Les 12 accidents de machines se répartissent ainsi : bobinoirs, 2; canetieres, 3; ourdissoirs, 1; pareuses, 2; métiers à tisser, 3; perceuse, 1.

Heure de la journée. Matin : de 8 à 9, 1; de 9 à 10, 1; de 10 à 11, 5; de 11 à 12, 1;

Soir : de 3 à 4, 1; de 4 à 5, 4; de 5 à 6, 8.

Jour de la semaine. Lundi, 2; mardi, 3; mercredi, 3; jeudi, 3; vendredi 5; samedi, 5.

Époque de l'année. La période allant d'octobre à mars a *3 fois plus d'accidents graves* que la période allant d'avril à septembre.

Profession. Sexe féminin : dévideuses, 4; ourdisseuses, 1; tisseuses, 2; tordeuses, éplucheuses, employées diverses, néant.

Sexe masculin : pareurs, 4; tisseurs, 2; gareurs, 5; mécaniciens, 2; manœuvres et employés, 2.

Travailleurs aux pièces, 9; travailleurs au temps, 12.

Age. De 13 à 17 ans, néant; de 18 à 29, 5; de 30 à 39, 7; de 40 à 49, 5; de 50 à 59, 3; de 60 à 69, 1; de 70 à 79, néant.

Localisation. Tête et tronc, néant (douteux).

Membres supérieurs, 15 se répartissant ainsi : bras droit, 4; bras gauche, 3; main gauche, 2; pouce droit, 3; index droit, 1; index gauche, 1; médius droit, 1.

Membres inférieurs, 5 se répartissant ainsi : jambe droite, 2; jambe gauche, 1; indéterminée, 1; pied droit, 1.

Côté droit du corps humain, 12; côté gauche, 8; indéterminé, 1.

Bien qu'en définitive les tissages mécaniques des arrondissements de Roanne et de Montbrison donnent lieu à très peu d'accidents graves, on pourrait tirer de l'étude de ceux-ci des conclusions à peu près identiques à celles formulées plus haut sur tous les accidents en général.

***

De cette étude sommaire, dont le défaut le plus certain est de porter sur

---

(1) De l'avis des médecins eux-mêmes, le caractère le plus certain de la gravité serait indiqué par l'interruption de trois semaines.

une quantité trop restreinte de déclarations, on peut cependant inférer les propositions suivantes :

Au point de vue du nombre et de la gravité des accidents du travail, la situation des tissages mécaniques des arrondissemeuts de Roanne et de Montbrison est relativement satisfaisante, grâce aux mesures de sécurité et d'hygiène prescrites par la législation. Toutefois le nombre des traumatismes est loin d'être irréductible et il peut être diminué par une application de plus en plus étroite des prescriptions légales.

Mais il ne faudrait pas exagérer outre mesure cette action en faveur de la sécurité des travailleurs, car on s'exposerait à voir les accidents réapparaître sous d'autres formes, bien que dans des proportions moindres. Il y a en effet deux facteurs d'insécurité, l'adaptation fonctionnelle et l'accumulation de la fatigue, sur lesquels l'inspection n'a pas de prise.

Il n'en est pas moins vrai que si l'adaptation fonctionnelle (apprentissage, jeunesse) ou la réadaptation (début de la journée, commencement de la semaine, changement de régime) fournissent un contingent d'accidents très peu réductible, par contre le contingent provenant de l'accumulation de la fatigue (insuffisance de repos, longues séances, travail aux pièces, emploi des vieillards) pourrait être abaissé par le changement de certaines habitudes industrielles.

LA VENTILATION DES CARDES A LAINE

PAR M. **BOULIN**,

INSPECTEUR DIVISIONNAIRE À LILLE.

On trouve des cardes à laine dans les établissements ci-après :

Peignages mécaniques de laine;

Filatures de laine cardée;

Fabriques de tissus de laine peignée dans lesquelles la laine subit les opérations préliminaires et sort sous forme de tissus;

Fabriques de feutre en pièce.

Pour la région du Nord, Roubaix, Tourcoing et Fourmies sont surtout les grands centres de ces établissements. A Roubaix seulement on compte 1,270 cardes travaillant la laine destinée au peignage, 332 cardes pour la laine employée aux fils de cardée, et 24 cardes pour le feutre.

Quant au travail de la laine, il s'opère de deux façons suivant la nature et la qualité de la fibre. Les laines longues à pouvoir feutrant peu accentué sont triées, lavées, battues avant de passer à la carderie; puis, en sortant des cardes, elles vont au peignage.

Les laines courtes à pouvoir feutrant plus élevé, en sortant de la carderie, vont directement aux ateliers de filage. Elles sont surtout composées de déchets, de produits inférieurs ou tirés de l'effilochage des chiffons, et même de mélanges dans lesquels le coton entre pour une part plus ou moins grande. La première industrie est celle de la laine peignée, la seconde celle de la laine cardée.

Le personnel des peignages est constitué par des hommes et par des femmes, avec prédominance des premiers, tandis que dans les filatures de cardés, pour l'équipe de jour, on n'emploie que des femmes. La même organisation de travail se retrouve dans les cardages pour feutre en pièce ou pour chapellerie.

Pendant la saison active, les cardes des peignages fonctionnent jour et nuit, tantôt 24 heures sans autre arrêt que le temps nécessaire au débourrage ou à l'aiguisage des tambours et des rouleaux, tantôt 22 ou 23 heures. Dans les filatures de cardés la marche productive des cardes ne dépasse guère 21 heures par 24 heures aux moments de surproduction.

Dans les peignages de laine on fait généralement usage de cardes doubles ou de cardes munies d'un avant-train avec appareil échardonneur et chargeuse automatique, pour étaler la laine sur les tables d'alimentation.

Dans les filatures de cardés on fait emploi d'assortiments de deux, trois et quelquefois cinq cardes. La disposition par trois cardes est la plus fréquente dans le Nord. La première de ces cardes porte le nom de *briseuse* ou d'*étoqueuse*; vient ensuite la carde *repasseuse* et enfin la carde *fileuse*.

Le cardage de la laine a pour but de dénouer, de démêler les filaments, de les isoler les uns des autres, de les nettoyer, d'en faire disparaître les inégalités et les nœuds, tout en redressant et parallélisant les brins. De l'opération résulte soit un ruban propre au travail du peigne, soit une mèche pouvant subir l'étirage et la torsion pour former un fil dit de *cardé*.

Description d'une carde.

Les cardes employées pour le travail de la laine sont assez différentes, comme construction, des cardes à coton, bien qu'elles reposent les unes et les autres sur le même principe.

Ci-après la coupe schématique d'une carde double, employée dans la région de Fourmies, pour la laine peignée.

Cette carde se compose essentiellement de deux tambours TT', garnis d'aiguilles très fines et très serrées, autour desquels se trouvent cinq paires de cylindres désignés sous le nom de travailleurs N et de nettoyeurs ou débourreurs S, également pourvus d'une garniture d'aiguilles, et tournant en sens inverse.

La lame à travailler est étalée à l'avant sur une toile sans fin A, ou bien fournie par une chargeuse automatique, munie ou non de balance, et amenée par les cylindres alimentaires B au contact d'un cylindre briseur C, au-dessus duquel tourne tangentiellement le cylindre égrateronneur D, garni de lames d'acier qui rejette les graterons sur le plateau métallique E.

Les filaments de laine sont ensuite livrés aux aiguilles du tambour T, qui est animé d'un mouvement rapide, puis ils subissent l'action des cylindres travailleurs et débourreurs. Le cardage se fait dans la rencontre des dents du travailleur et de celles du grand tambour dont la vitesse circonférencielle est plus grande. Le débourreur a pour fonction de rendre au tambour la laine dont le travailleur s'est chargé.

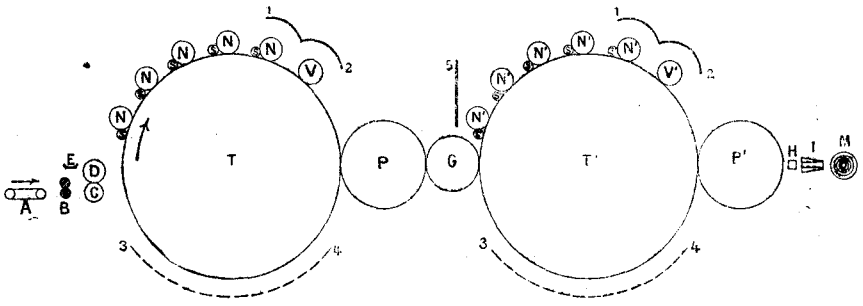


Fig. 1. — Coupe schématique d'une carde à laine peignée.

En quittant la dernière paire de cylindres, la laine est reprise par le tambour, comme il vient d'être dit, puis est poussée devant le cylindre V, dit *volant*, tournant à grande vitesse, garni d'aiguilles longues et élastiques dont le rôle consiste à soulever la nappe de laine travaillée, pour l'appeler sur l'extrémité des pointes de la garniture du tambour, d'où elle est finalement entraînée par le peigneur P.

Le volant est pour ainsi dire l'âme de la machine, et, dans le cardage, il joue un rôle considérable. Il est recouvert d'une garniture de dents en acier boutées normalement à sa surface et ayant environ 26 à 27 millimètres de longueur. Sa vitesse est telle qu'il développe à peu près un cinquième de plus que le grand tambour. Au point de vue où nous nous plaçons, c'est l'organe qui doit attirer le plus notre attention, car lorsqu'il fonctionne sur des cardes mal réglées, ou lorsqu'il est très incomplètement enveloppé, il projette des flocons de laine ou *ploques* qui se répandent dans l'atelier. En quittant le peigneur, la laine est amenée sur le second tambour par l'intermédiaire du cylindre communicateur G, et elle y est soumise de nouveau à la série des opérations déjà décrites.

Finalement la laine est enlevée du peigneur P', par le peigne battant H qui occupe toute la largeur de la machine et amenée vers le centre, où elle passe à travers un entonnoir I, pour s'enrouler sur une large bobine M, qui possède à la fois un mouvement de rotation et de translation.

Nulle part les organes des cardes à laine ne sont encoffrés sauf le volant et quelquefois la dernière paire des travailleurs, qu'on masque d'une tôle (1-2) placée au-dessus de la carde et rabattue parfois sur les côtés. En avant de la première paire de cylindres du grand tambour, perpendiculairement à la machine, on a placé aussi une tôle (5) et sous les tambours un grillage

(3-4) qui retient les filaments projetés par ces deux organes et laisse filtrer les boutons.

Dans l'assortiment pour laine cardée, les deux premières cardes livrent une nappe ou un ruban, la dernière carde, ou fileuse, produit des mèches propres à être directement filées sur des métiers renvideurs ou continus, grâce à un système de lames diviseuses employées pour former des tranches du voile sortant du cylindre peigneur.

État des fibres au moment du passage à la carde.

Après avoir décrit l'appareil mécanique, il convient de dire quelques mots des préparations que l'on fait subir à la fibre elle-même, préparations qui ne sont pas sans exercer une grande influence sur la possibilité de formation des poussières.

La laine destinée au peignage est désuintée, passée à l'eau savonneuse et ensimée. Quelques peignages prennent la laine telle qu'elle sort des cylindres exprimeurs, des laveuses, l'ensiment légèrement et le passent à la carde; dans cet état elle retient encore environ 30 p. 100 d'humidité. Dans ce cas, toutes les cardes sont pourvues de rouleaux sécheurs en nombre suffisant.

On peut poser en principe que plus la laine est grossière, moins il faut d'humidité pour assouplir et étendre les fibres: 12 à 16 p. 100 d'humidité suffisent pour carder convenablement les grosses laines sur lesquelles on répand, au moyen d'un arrosage mécanique, 1 kilogr. 5 à 2 kilogrammes d'huile pour 100 kilogrammes de laine, dans le but d'empêcher la rouille des garnitures de cardes et pour combattre l'évaporation de l'eau. Cette humidité empêche aussi les filaments de vriller ou de se recroqueviller, ce qui nuirait non seulement aux opérations de cardage mais à celles de la filature et du peignage. Grâce à l'humidité la laine est également moins cassante.

Pour les laines fines, la proportion d'humidité varie de 18 à 20 p. 100 et on y ajoute de 2 kilogrammes à 2 kilogr. 5 p. 100 d'huile; enfin pour les laines surfines; on obtient un bon cardage avec 20 ou 30 p. 100 d'humidité et 3 à 4 p. 100 d'huile.

Comme je l'ai dit déjà les matières employées pour la préparation des fils de laine cardée sont très disparates, de qualité ou de nature fort dissemblables: la finesse, la longueur, la douceur, l'élasticité, tout varie. On travaille des *blousses* et autres déchets venant des peignages; des laines très inférieures, des bourres de cardes, de foulons, etc.; des déchets de filature et de tissage; enfin les produits dûs à l'effilochage de toutes sortes de tissus, vieux ou neufs. Les matières effilochées renfermant du coton ou d'autres textiles végétaux sont carbonisées, lavées et séchées. Après battage et nettoyage, généralement les matières brutes sont dégraissées, puis teintes en masse avant leur mélange avec du coton teint ou nettoyé, ou bien sont utilisées à l'état écru. Les matières soumises au cardage sont donc en laine pure ou contiennent du coton en quantité variable suivant la destination du fil et son prix de revient.

Pour ensimer la laine de fils cardés on l'humecte avec une émulsion d'huile et d'eau sans tenir compte, ici, du degré de finesse des fils mais

simplement de la plus ou moins grande sécheresse de la matière travaillée. On a recours à deux sortes d'ensimage : l'ensimage sec et l'ensimage gras. Le premier n'est qu'une émulsion légère contenant une faible proportion d'huile d'oléine, un peu de savon blanc et d'ammoniaque; il convient particulièrement aux mélanges riches en coton. L'ensimage gras se pratique avec une émulsion renfermant parties égales d'huile d'oléine et d'eau. Pour 100 kilogrammes de matières à ensimer, on emploie 10 à 18 p. 100 d'oléine et l'eau dans la même proportion.

Nature des poussières qui se dégagent au moment du cardage.

Ce qui précède montre dans quel état se trouve la fibre de laine lorsqu'elle passe à la carde, état qui la différencie considérablement des autres fibres, et en particulier des fibres de lin, de chanvre, d'étoupe, etc. Celles-ci sont absolument sèches et contiennent de plus des matières étrangères au textile proprement dit, matières qui se détachent sous une forme pulvérulente par suite des efforts mécaniques exercés par les dents des garnitures des cylindres. Il en résulte qu'il se *dégage,* qu'il *s'évapore,* pour employer l'expression impropre des cardeurs de laine, moins de filaments dans le travail de la laine, et surtout moins de poussières, si l'on désigne par cette expression uniquement les débris informes.

D'autre part le travail de la laine exige un état hygrométrique spécial, afin que l'humidité communiquée à la matière travaillée ne disparaisse pas trop rapidement. Cette humidité de l'atmosphère gêne la dispersion des filaments et favorise leur sédimentation.

Ainsi, et d'une manière générale, les conditions d'hygiène et de salubrité sont elles meilleures pour les ouvriers dans les ateliers de carderie de laine que dans les ateliers à cardes à coton, bien que celles-ci soient mieux enveloppées, et, sur certains points, plus parfaites de construction.

A la carderie Droulers, de Fourmies, il existe 15 assortissements de cardes, soit 45 cardes. Malgré cela, si l'on examine la salle dans sa profondeur, on n'est averti de la présence des filaments qu'au moment du débourrage, ou, incidemment, par des rayons solaires.

Dans un autre peignage, le même local renferme les cardes et les peigneuses, ce qui ne pourrait s'organiser si les poussières ou les duvets existaient en grande quantité, car la bonne exécution du travail des peigneuses en souffrirait.

Est-ce à dire qu'il ne se dégage pas de filaments pendant le cardage de la laine? Assurément non. Les ampoules des lampes électriques, les vêtements des ouvriers en font preuve d'ailleurs; mais par comparaison avec les autres textiles, la différence est grande et demande qu'on s'y arrête. On doit noter aussi que les matières travaillées dans les filatures de cardés sont composées de filaments irréguliers, souvent très courts, insuffisamment lavés parfois, et mélangés à des fibres de coton.

Par contre, pour être complet, il convient de signaler un danger qui menace les travailleurs de la laine, et auquel ne sont pas exposés les ouvriers des carderies de lin et de chanvre; je veux parler de l'infection charbonneuse. Toutefois ce danger ne s'est encore manifesté que dans les usines angla ses

où l'on travaille des laines d'Orient. En France, pas plus qu'en Allemagne (1), on n'a signalé d'une manière particulière cette affection qui est connue sous le nom de maladie des trieurs de laine et dont certains ouvriers des carderies anglaises ont été victimes (2).

Méthodes d'enlèvement des poussières.

Il existe pour ainsi dire trois méthodes d'enlèvement des poussières. La première, fort imparfaite, consiste à établir une ventilation générale de l'atelier. Cette méthode excellente pour purifier l'atmosphère des salles de travail, tout en maintenant la température et le degré hygrométrique dans des limites déterminées, ne peut être employée lorsqu'il s'agit de poussières. Elle a son utilité et le service a prescrit, à plusieurs reprises, et obtenu, la ventilation générale de certaines carderies de laines; mais en l'espèce il ne s'agissait pas des filaments, mais du dégagement des gaz odorants et de la fumée bleuâtre, que la décomposition de l'huile d'ensimage produit vraisemblablement.

La méthode par ventilisation localisée a donné naissance à des installations remarquables dans les carderies de lin, de chanvre, de schappe. En ce qui concerne la laine; les quelques essais qui ont été tentés n'ont pas été couronnés de succès. On fait à cette méthode divers reproches :

1° La ventilation localisée gênerait considérablement le cardage s'opérant entre les *travailleurs* et le grand tambour; elle contrarierait le parallélisme des fibres, tant par l'appel d'air que par le dessèchement de la matière;

2° Cette ventilation modifierait suffisamment les états de la température et d'humidité de la fibre pour rendre celle-ci cassante; de plus, elle glisserait mal entre les organes de la machine et les déchets à la peigneuse augmenteraient considérablement;

3° L'aspiration produite enlèverait des filaments retenus par les garnitures, et diminuerait le rendement de la carde;

4° Qui dit ventilation localisée dit enveloppement des organes de la carde. Mais alors la surveillance du fonctionnement des rouleaux travailleurs et nettoyeurs, si important dans les carderies de laine, ne pourrait plus s'exercer aussi aisément. L'ouvrier ne serait pas averti de la formation des boutons, des *ploques*, etc. qui, à un moment donné, pourrait mettre la carde hors d'usage en détériorant la garniture.

Il existe une différence sensible entre les cardes à coton et les cardes à laine. Les premières n'ont pas besoin d'être réglées souvent et travaillent une fibre de longueur à peu près constante, tandis que la longueur et la finesse de

---

(1) *Die Verunreinigung der Luft durch Staub in den Gewerbebetrieben der Textilindustrie.* Dr Blum de Gladbach, p. 12.

(2) Voir le rapport du Dr Legge, attaché à l'inspection des fabriques (*Bulletin de l'inspection du travail*, année 1905, p. 450). Il résulte en outre de renseignements qui m'ont été fournis par le représentant d'une maison de Bradford que le poids des laines orientales, c'est-à-dire susceptibles d'être infectées par les spores charbonneuses, par rapport au poids total des laines travaillées en Angleterre est d'environ 5 p. 100. En Allemagne et en France les laines dites orientales sont peu employées.

la fibre travaillée par les cardes à laine varie beaucoup. Elles astreignent les surveillants des cardes à des vérifications incessantes au sujet de l'écartement des rouleaux. Pour les cardes à coton, le débourrage se fait sur place; pour les cardes à laine les *travailleurs* sont enlevés chaque jour de la machine, pour être débourrés.

La ventilation localisée, non pas des cardes entièrement, mais de certaines parties des cardes, a été tentée à Roubaix. Dans une filature, on a essayé d'aspirer les filaments produits par la carde *étoqueuse* pour les lancer dans l'entrée de la *repasseuse*. Ces essais ne se sont pas généralisés vu l'hostilité du personnel. Ailleurs on s'est efforcé d'aspirer les filaments lancés par le « volant », mais la ventilation augmentait le nombre des boutons.

Reste la troisième méthode, celle qui consiste à capter les poussières ou les filaments, à les arrêter au passage peu après leur dégagement et avant qu'ils ne se diffusent dans l'atmosphère de l'atelier.

C'est en opérant dans cette voie qu'il me paraît possible, au moins à l'heure actuelle, d'améliorer les conditions d'hygiène des carderies de laine.

Points de dégagement des filaments dans une carde en travail.

Lorsqu'on observe une carde en travail, on constate que les filaments sortent des garnitures d'une manière très inégale; mais le rejet des débris de fibres a lieu tout particulièrement vers les cylindres dont le mouvement de rotation est le plus rapide : le volant d'abord, les égrateronneurs ensuite, puis les balayeurs. A ce point de vue les tableaux ci-après, indiquant la vitesse et les diamètres des divers organes, tant des cardes de peignage que des autres, peuvent nous donner d'utiles indications.

Diamètres et vitesse des organes de cardes munies d'avant-train (pour laines peignées).

DÉSIGNATION DES ORGANES.	DIAMÈTRES.	NOMBRE de tours par minute.
Cylindres alimentaires	0m068	1,5
Rouletabosse	0,35 à 0,40	35
Égrateronneurs	0,12	500 à 650
Tambour de l'avant-train	0,60 à 0,80	70 à 80
Peigneur de l'avant-train	0,60 à 0,80	8
Travailleurs de l'avant-train	0,15	10
Volant de l'avant-train	0,20	250
Balayeurs de l'avant-train	0,08	80
Grand-tambour	1,22	120 à 130
Peigneur	0,60 à 0,80	8
Travailleur devant	0,24	6
Travailleur derrière	0,24	5
Balayeurs	0,12	350
Volant	0,35	425 à 475

Diamètres et vitesse des organes de cardes (pour filatures de cardés).

DÉSIGNATION DES ORGANES.	DIAMÈTRES.	DÉVELOPPEMENT par minute.
Cylindres alimentaires	0^m06	0^m30
Briseurs	0 25	100^m
Grand tambour	1 20	520
Travailleurs	0 22	12
Nettoyeurs	0 10	155
Peigneur	0 48	13
Volant	0 32	630
Tambour à matelas		15

Ces chiffres n'ont évidemment rien d'absolu puisqu'on est contraint de faire varier les vitesses suivant la nature et la qualité des matières travaillées. Avec les laines grossières on diminue la vitesse du tambour et on augmente celle des rouleaux travailleurs. Pour les laines fines, au contraire, on ralentit la vitesse des travailleurs et on accélère parfois celle du volant.

Mais au point de vue du dégagement des poussières, c'est sans aucun doute le volant qui doit tout d'abord attirer notre attention. C'est lui qui, en effet, lance au dehors la plus grande quantité de filaments. C'est pour cette raison d'ailleurs, que dans la plupart des cardes à laine, il est entouré d'une tôle, comme il a été dit déjà.

Les balayeurs par leur grande vitesse de rotation, lancent aussi dans l'atmosphère beaucoup de filaments. Ceux-ci s'accumulent parfois autour des tourillons en formant ce qu'on nomme des *gorges* que des ouvriers *dégorgeurs* sont chargés d'enlever durant la marche, au risque d'accidents.

Résumé.

En l'état actuel des choses il convient de constater que diverses tentatives d'emballage complet des cardes ont été tentées soit à Tourcoing, soit à Roubaix, mais sans réussite complète. Au Cateau cet emballage est chose faite depuis quatre ou cinq ans. Mais il n'y a pas dans cette localité des cardes doubles; les cardes sont seulement pourvues d'avant-train ou rangées en assortiments pour fils cardés. De plus il ne semble pas que ces machines soient de construction très moderne, ni leur vitesse bien élevée. Leur emballage est d'ailleurs l'objet de la critique du personnel technique; néanmoins on admet qu'il a diminué la quantité des filaments *évaporés* et qu'il a diminué ainsi parfois le nombre des accidents.

Des résultats non douteux d'assainissement ont été réalisés par contre grâce à l'établissement de certains dispositifs incomplets, il est vrai, si l'on considère l'ensemble de la machine, mais ne donnant pas lieu à des inconvénients sérieux pour le travail. A la sortie du volant, à celle de l'égrateronneur ces dispositifs arrêtent les filaments et en empêchent le dégagement

dans l'atmosphère de l'atelier. Ils permettent d'autre part de disposer les organes des cardes de manière à restreindre tout-à-fait le nombre des fils libérés.

A vrai dire un volant bien entouré ne devrait pas laisser sortir de filaments ou peu. Si le contraire a lieu c'est que ce volant est mal réglé ou que son enveloppe est défectueuse comme construction. Le couvercle du volant doit, en enveloppant cet organe, serrer de très près la garniture : rien n'est préférable à ce système. En forte tôle raidie par de petites cornières, partant de quelques millimètres au-dessus du peigneur, le couvercle vient entourer le volant et aboutir dans l'angle formé par le grand tambour et le dernier travailleur; le bord de cet encoffrement doit s'approcher de la denture du grand tambour de quelques millimètres. Un tel dispositif doit être complété par des flasques latérales s'opposant aux entrées d'air par les côtés. Il est à remarquer en effet qu'en tournant avec vitesse le volant forme ventilateur : de l'air est aspiré par les côtés, refoulé par le haut et entraîne des filaments.

La figure 2 montre une enveloppe de volant construite d'une façon qui semble assez rationnelle.

Pour éviter la dissémination des poussières produites par les *balayeurs* et pour éviter la formation des « gorges » il conviendrait de faire tourner les arbres dans des douilles, les filaments ne s'agglutineraient plus sur les tourillons. En outre, il serait bon de disposer les flasques des balayeurs de manière

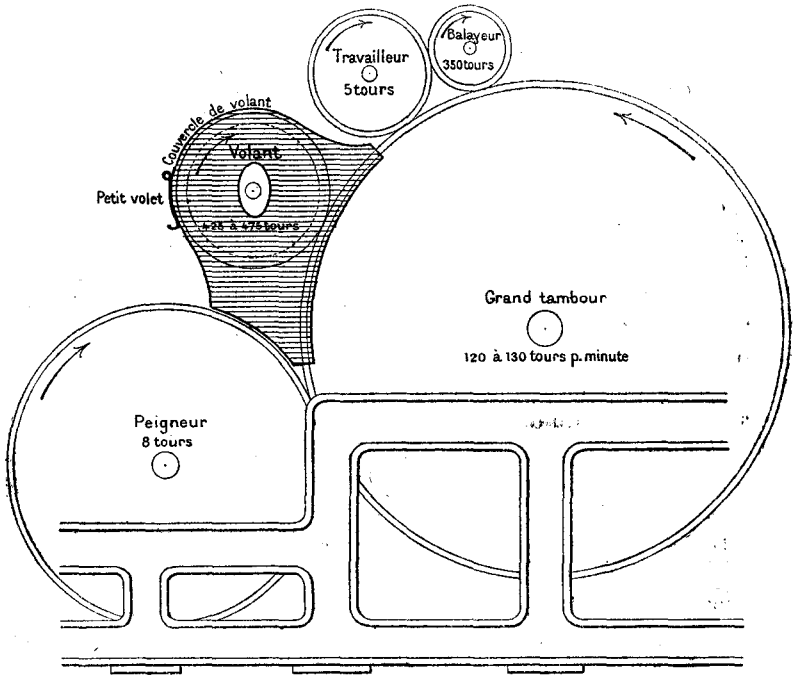


Fig. 2. — Enveloppe du volant.

qu'elles approchent très près du bâti de la carde; dans ce cas, les poulies

calées sur ces organes, pour leur mise en jeu, devraient se trouver en dehors du bâti. Enfin les extrémités des balayeurs verraient les flasques débordant la garniture, circonstance qui maintiendrait la laine sur les dents et l'empêcherait d'arriver aux tourillons.

Quant aux égrateronneurs on peut facilement les recouvrir d'une tôle protectrice, ce qui servirait à la fois et l'hygiène et la sécurité. Ces organes ne s'attaquent qu'aux corps étrangers à la fibre à travailler et dégagent peu de poussières.

NOTE

SUR LE DÉPOUSSIÉRAGE DES CARDERIES DE LAINE

PAR M. **A. LEBRUN**,

INSPECTEUR DÉPARTEMENTAL À REIMS.

Depuis longtemps la captation des poussières et filaments de laine projetés dans l'air des ateliers des carderies, est l'objet d'études et d'essais qui n'ont donné que bien peu de résultats.

Si la ventilation ou l'encoffrement complet des cardes pouvaient être employés pour obtenir le dépoussiérage des carderies de chanvre, de lin ou de coton, ces procédés se montraient inutilisables dans l'industrie lainière, et, par suite, l'opinion générale tendait à décréter l'impossibilité absolue du dépoussiérage des carderies de laine.

Tel était, du moins, l'avis d'un certain nombre de filateurs-cardeurs qui, en décembre 1905, voulant se soustraire aux mises en demeure qui leur étaient faites par le service de l'Inspection, adressaient à M. le Ministre du Commerce, une série de réclamations et de rapports en vue d'échapper aux prescriptions de l'article 6 du décret du 29 novembre 1904.

Mais à la même époque, soucieux de se conformer aux mises en demeure que nous leur avions faites, quelques industriels de la région rémoise se décidaient à rechercher loyalement et activement un moyen de capter, sans ventilation, les poussières et filaments de laine projetés par les cardes, au fur et à mesure de leur production, de manière à empêcher leur libre expansion dans l'atmosphère des ateliers.

Jusqu'alors, il est vrai, on ne connaissait, ni en France ni à l'étranger, aucune installation pratique et réellement efficace de dépoussiérage des cardes à laine. Cette situation, du reste, semblait prouver l'insurmontable difficulté du problème et servait d'argument aux filateurs-cardeurs adversaires intransigeants du dépoussiérage.

L'honneur d'avoir résolu cette importante question reviendra donc aux industriels de la Champagne, principal berceau de l'industrie lainière française.

A l'heure actuelle trois systèmes différents de captation de filaments de laine et poussières de cardes fonctionnent d'une manière absolument efficace et pratique dans la 3e section d'inspection, à Reims. Ces appareils dépoussiéreurs que nous désignerons par le nom de leurs inventeurs, sont installés : 1° le système Delobbe, dans l'usine de Mme veuve Rachel, à Saint-Masmes; 2° le système E. Rousseau, chez M. Laignier, filateur à Poilcourt; 3° le système Lelarge et Cie, dans la filature en cardé de cette société à Reims.

Avant de décrire ces appareils, il est utile de donner quelques explications sur les cardes en usage dans les filatures de laine cardée.

La laine travaillée dans ces carderies est composée de *blousses* de peignage et de déchets de laine non peignée. Ces blousses et déchets sont formés de filaments courts, enchevêtrés, agglomérés en boutons. Ce mélange de laine est passé dans un *assortiment* qui se compose généralement de trois cardes, l'*étoqueuse*, la *repasseuse* et la *finisseuse* ou *fileuse*.

Ces trois cardes ont la même disposition organique; elles ne diffèrent entre elles que par le *boutage* des rubans ou la finesse de la denture et par les appareils de sortie. Les deux premières disposent la laine en nappes ou matelas, la troisième divise la nappe en boudins pour la préparation à la filature.

Les principaux organes d'une carde sont : le tambour A, les travailleurs B et repreneurs *b*, le volant C et le peigneur P (fig. 1).

La laine étalée sur le tablier roulant G qui l'entraîne lentement sur la carde est appliquée contre le tambour A par des cylindres alimenteurs E, puis

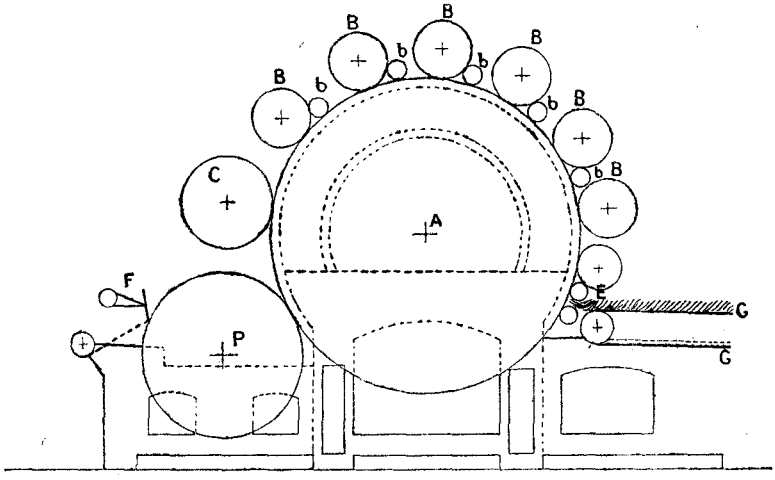


Fig. 1.

divisée, débrouillée, en un mot cardée par la série des travailleurs disposés

sur la surface supérieure du tambour. Après le passage du dernier travailleur elle se trouve étalée en nappe d'épaisseur uniforme dans la denture du tambour. Le volant C a ensuite pour objet de dégager cette nappe de la denture de façon qu'elle puisse être uniformément saisie par le cylindre peigneur P, d'où elle est détachée par le peigne F.

C'est au moment où le volant, tournant à une vitesse de 500 à 600 tours à la minute, dégage la nappe du tambour que se trouvent projetés les filaments de laine qu'on voit voltiger dans l'atmosphère des ateliers. Cette projection de duvets laineux — désignés en carderie sous le nom de *frai* de carde — varie d'intensité selon la vitesse du volant et la qualité des matières travaillées. Dans tous les cas, le *frai* envahit rapidement tous les coins et recoins de l'atelier. Les filaments les plus longs, alourdis par l'ensimage retombent assez vite sur le sol, sur la carde elle-même et sur ses organes de transmission; mais les duvets plus fins, plus ténus — certains fragments de laine n'atteignent pas 1/10e de millimètres de longueur — et les poussières d'origine végétale et terreuse qui malgré tous les lavages et battages restent adhérentes aux filaments de laine, se répandent de toute part dans l'air et ne se déposent que très lentement jusqu'à 4, 5 et 6 mètres autour des cardes, sur toutes les aspérités environnantes, abat-jour et tiges de lampes, coussinets, poulies et arbres de transmission, rayonnages, enduits rugueux des murs, etc. Ces dépôts duveteux que le moindre courant d'air relance dans l'atmosphère des salles de travail toujours trop peu fréquemment nettoyées, servent encore de réceptacles à toutes les poussières, à tous les germes infectieux que véhicule l air circulant dans les ateliers. Malgré l'ensimage les *frais* de cardes à laine constituent donc réellement une poussière incommode, irritante pour les voies respiratoires et par conséquent malsaine. Au point de vue hygiénique le dépoussiérage des carderies de laine s'impose donc impérieusement dans l'intérêt des travailleurs et rentre dans l'application de l'article 6 du décret du 29 novembre 1904. C'est bien ainsi, du reste, qu'en a décidé la lettre ministérielle du 4 avril 1906.

Grâce aux recherches et aux ingénieuses inventions des filateurs de la région rémoise, le dépoussiérage des carderies pourra maintenant s'effectuer facilement dans toutes les filatures en laine cardée.

Dépoussiéreur système Delobbe.

Cet appareil consiste en une couverture tournante sans fin, à garniture happante, en cuir, feutre ou caoutchouc A, disposée au-dessus du volant V et des travailleurs T T′ qui le précèdent, dans un plan à peu près parallèle aux axes des cylindres. Cette couverture tourne sur deux rouleaux C et C′ dont l'un est commandé par l'axe X du peigneur P. Un encoffrement B enveloppe, en dessous de la couverture tournante, l'avant du volant ainsi que les deux flancs de ce volant et du premier travailleur T, en s'emboîtant par des échancrures sur les axes de ces deux cylindres.

Sous le rouleau C′ se trouvent deux autres cylindres à denture de cardes D et E.

Le dispositif fonctionne de la manière suivante :

Les poussières et filaments de laine qui s'échappent du tambour sous

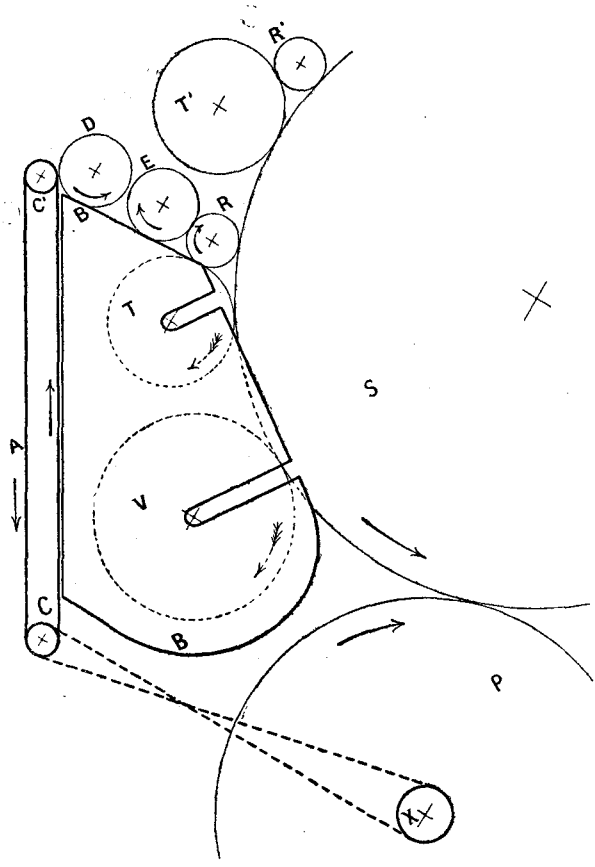


Fig. 2.

l'action du volant, tournant avec celui-ci dans le fond du coffre B, sont projetées contre la couverture tournante A qui les entraîne vers le rouleau D. Ce cylindre agissant à la façon d'une brosse reprend les filaments attachés à la couverture et les transmet au petit travailleur auxiliaire E qui les rend lui-même au repreneur R.

Le passage des filaments de *frai* dans les rouleaux cardeurs D et E a pour but d'ouvrir les boutons qui auraient pu se former sur la couverture happante avant de les rendre à la carde et d'éviter ainsi la formation d'épaisseurs irrégulières dans la nappe du tambour.

Dépoussiéreur système Rousseau.

Le dépoussiéreur de M. E. Rousseau, fabricant de cardes, à Reims, est constitué par un encoffrement dit carter de carde A, recouvrant presque

hermétiquement le volant V et la moitié du travailleur T de manière à ne laisser aucun espace ouvert sur les flancs du volant et de la partie remontante du travailleur (fig. 3), mais sans enfermer la partie inférieure du volant, sur un espace d'environ 10 centimètres au-dessus du *ramasse-mèches* R.

La couverture du carter contourne le volant, d'une façon bien parallèle sur sa section remontante jusqu'à l'extrémité du rayon *v v'* perpendiculaire à la ligne des centres *t v* du volant et du travailleur, pour suivre à partir de ce point une direction parallèle à cette ligne des centres.

L'ouverture du carter au-dessus du travailleur T est fermée par un cylindre B à la surface lisse dit *compresseur* qui est entraîné par le simple frottement du travailleur.

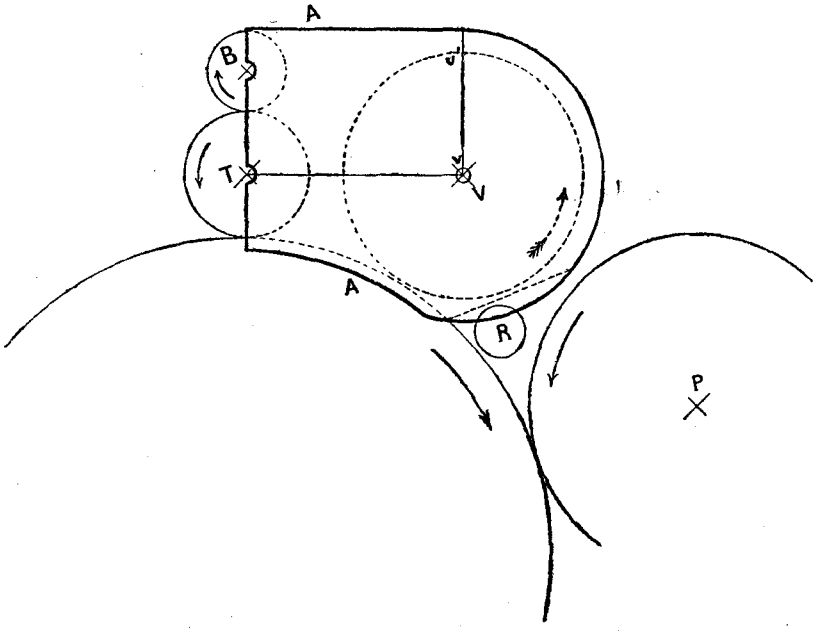


Fig. 3.

Dans ces conditions l'appareil fonctionne comme suit :

Les *frais* et poussières projetés par le volant sont entraînés par le courant d'air régulièrement canalisé et sont lancés à la partie supérieure du volant, dans l'ordre même de leur formation, en une nappe uniforme qui vient s'appliquer sur le compresseur et le travailleur qui la rend au tambour.

L'appareil de M. Ed. Rousseau rappelle en partie, par sa forme, celle de l'encoffrement du système Delobbe, mais il en diffère complètement par son principe et son action. Quelques explications sont nécessaires pour établir cette différence.

Théoriquement le volant, tournant à grande vitesse, aspire et refoule l'air

enveloppant la surface du grand tambour, avec une égale puissance, sur tous les points de contact entre les deux organes; de sorte que le *frai* se trouve projeté sur toute la largeur de la carde avec une égale intensité de produ

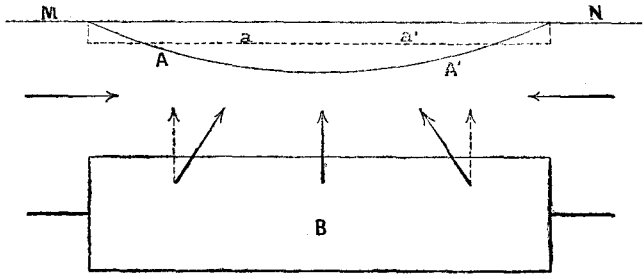


Fig. 4.

tion. Dans ces conditions il semble que le *frai* recueilli sur une surface plane M N parallèle à l'axe du volant B (voir fig. 4), devrait former une nappe *a a'*, d'épaisseur régulière sur toute sa largeur.

Dans la pratique les choses ne se passent pas ainsi. Le volant fait en quelque sorte le vide dans l'espace compris entre le travailleur qui le précède, le tambour et sa propre surface engrenante; l'air ambiant se trouve, de ce fait, comme aspiré sur les flancs de la carde et, par compression, refoule vers le centre le courant d'air produit, en quelque sorte par laminage, entre le tambour et le volant et projeté en remontant — avec le *frai* — à la sortie de cet organe. Par suite, le *frai* rejeté au-dessus de la carde se dépose en nappe A A', à section segmentaire, renflée en son milieu, comme l'indique la figure 4.

Le *frai* rendu à la carde, en nappe ainsi formée, ne pourrait que nuire à la bonne marche du travail.

L'appareil de M. Delobbe a pour principe de recueillir cette nappe telle qu'elle peut se former sous l'action des divers courants d'air, mais de lui faire subir ensuite, avant de la rendre au tambour, un cardage particulier qui la remet en nappe d'épaisseur uniforme.

Le système de M. Rousseau a pour effet de régulariser la projection du *frai* dès sa sortie du tambour en empêchant, d'une part, l'action dérivatrice de l'air ambiant sur les flancs et au-dessus du volant, et, d'autre part, en comprimant, pour l'uniformiser, jusqu'au contact avec le cylindre compresseur et le travailleur, la nappe d'air et de *frai* projetés par le volant.

Dépoussiéreur système Lelarge et Cie.

Cet appareil est composé d'un filtre en tissu métallique articulé. Ce filtre comprend deux parties A B et C D ayant chacune la disposition d'un tablier roulant, animées d'un mouvement dans le sens des flèches *b* et *b'* (voir fig. 5).

Le roule d'entraînement R qui produit ce mouvement est actionné par le peigneur P. (C, rochet de commande; D, rochet commandé; E, chaîne de gall; *r*, roule tendeur; *f, g, h,* commande de C D par A B.)

Les poussières et les *frais* projetés par le volant se déposent sur les tabliers-filtres et sont recueillis par les ramasseurs H et H'. Un filtre fixe I J est disposé de chaque côté de la carde pour arrêter les *frais* qui tendraient a être expulsés sur les côtés. De temps en temps pendant le travail on enlève ces filtres; ils sont nettoyés et remis en place. Les filtres fixes sont constitués par un tissu métallique analogue à celui employé pour les filtres mobiles et montés sur une armature en fer.

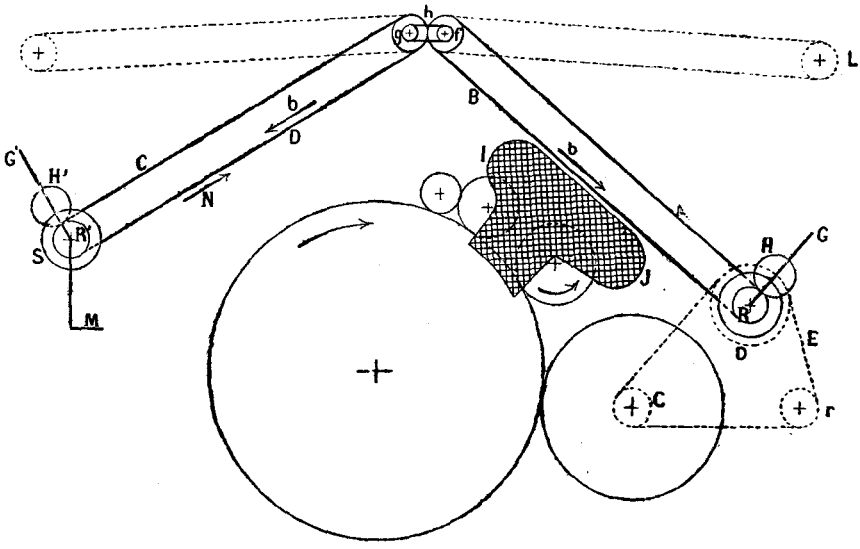


Fig. 5.

L'air, projeté en dehors de la carde par le volant et contenant les poussières et les *frais*, passe au travers des filtres et se trouve rendu pur à l'atmosphère de l'atelier. Les *frais* qui se déposent sur les filtres mobiles s'enroulent automatiquement autour des roules ramasseurs où ils sont repris pour être repassés ou non, à volonté, dans la carde.

Les filtres n'empêchent nullement de voir le fonctionnement de tous les organes.

Le dépoussiéreur Lelarge et Cie est utilisé non seulement pour capter les poussières et *frais* de laine pendant la marche des cardes, mais encore pendant le *débourrage* ou nettoyage de la denture des organes. Quand on veut débourrer la carde, on enlève la chaîne E et les ramasseurs H et H'; le roule R est soulevé en L. La carde est alors accessible sur le devant; on débourre le volant et les poussières qui s'en détachent viennent se fixer sur le filtre C D. Le rouleau R' est ensuite élevé en L' pour permettre d'enlever facilement les travailleurs et les repreneurs. Le roule R' est remis dans sa position primitive.

Le grand tambour est alors débourré; les poussières et *frais* qui sont produits par le débourrage sont recueillis par le filtre C D. Pendant cette opération, la manivelle M sert à faire tourner le filtre mobile dans le sens de la flèche N. Les poussières et *frais* provenant du débourrage du volant et du tambour sont détachés en S, du filtre C D, au moyen d'une carde à main.

On soulève de nouveau R′ en L′ pour pouvoir remettre les travailleurs et les repreneurs (débourrés à part) et tous les organes sont remis dans leur position de travail.

Il résulte des expériences que nous avons faites sur chacun des dispositifs dépoussiéreurs ci-dessus décrits que la proportion des poussières et des filaments duveteux évacuée de l'atmosphère de l'atelier par ces appareils, varie entre 95 et 99,6 p. o/o de la production totale du *frai* projeté par un assortiment de cardes.

Dans ces conditions le dépoussiérage des carderies de laine satisfait pleinement aux exigences de la loi.

DÉPOUSSIÉRAGE DES ATELIERS

TRAVAILLANT MÉCANIQUEMENT LE BOIS

PAR **M. P. BELLON**,

INSPECTEUR DÉPARTEMENTAL DU TRAVAIL À ROUBAIX.

Au cours de ces dernières années, l'outillage mécanique concernant le travail du bois s'est considérablement développé dans les centres industriels. Pour toutes sortes de travaux, la machine s'est substituée au travail à la main, permettant de livrer plus rapidement et à meilleur compte les produits demandés par la consommation. Le rôle de l'ouvrier est ici borné à la surveillance du fonctionnement de la machine-outil, à l'assemblage, à l'ajustage et au montage des pièces de bois préparées.

Dans les ateliers faisant emploi d'outils mécaniques pour le travail du bois, les ouvriers sont soumis à l'influence nocive des poussières qui, grâce à leur finesse et à leur faible densité, se maintiennent longtemps en suspension dans l'air; en outre, ils sont exposés à des accidents provoqués, soit par les parties travaillantes des machines-outils, soit par les organes de transmission de force.

Pour lutter contre cette dernière cause de danger, de grands progrès ont été accomplis, et, grâce à l'emploi de dispositifs protecteurs bien étudiés, on

est parvenu à réduire considérablement le nombre d'accidents graves occasionnés par des machines telles que les scies circulaires et à ruban, les raboteuses, les dégauchisseuses, les toupies, les machines à mortaiser, à moulurer, etc. Quant aux accidents dus aux transmissions, ils sont devenus très rares par l'emploi des arbres de commande en sous-sol, ou par l'installation de moteurs électriques.

En ce qui regarde l'enlèvement des poussières des ateliers à bois, on peut dire que, si de grands progrès ont été réalisés depuis moins de cinq ans, il n'en reste pas moins une tâche importante à accomplir pour qu'il soit entièrement obéi aux prescriptions de l'article 6 du décret du 29 novembre 1904. Pourtant, ainsi que nous le montrerons dans cette étude, l'industriel a le plus grand intérêt à capter, ou à évacuer au dehors, au fur et à mesure de leur production, les poussières, sciures, planures, copeaux, etc., provenant du travail des machines-outils.

La présente étude a pour but de montrer comment il est possible de recourir à une ventilation *partielle* ou *localisée* des poussières de bois produites, en même temps de faire connaître combien sont insalubres lesdites poussières, contrairement à l'opinion ayant généralement cours dans les milieux patronaux et ouvriers.

Elle est inspirée par les progrès considérables, tant au point de vue hygiénique qu'économique, qui ont été réalisés, dans les ateliers à bois de Roubaix et des environs, grâce aux persévérants efforts du service de l'Inspection du travail et au bon vouloir de plusieurs patrons.

Nous diviserons ce travail en trois parties :

1° *Hygiène;* — 2° *Moyens à employer pour dépoussiérer les ateliers travaillant le bois;* — 3° *Avantages économiques d'une ventilation bien étudiée.*

HYGIÈNE.

D'une manière générale, la poussière est un ennemi de la santé du travailleur.

Les statistiques allemandes (1) nous apprennent que, dans toutes les professions où l'homme est exposé à inhaler des poussières pendant son travail, on enregistre une extraordinaire diminution de la durée de la vie. Une immense somme de misères sociales correspond à ce raccourcissement de l'existence des ouvriers. C'est donc un devoir social de travailler dans le but de mettre ceux-ci dans des conditions telles que les poussières ne puissent pas nuire à leur organisme.

Dans les ateliers où fonctionnent des machines à travailler le bois, l'air est souillé par une poussière légère, très fine et abondante, qui est fort nuisible

(1) Voir les statistiques publiées dans le traité des maladies professionnelles du docteur Th. Sommerfeld, médecin à Berlin. (Traduction française, Bruxelles, 1901.)

aux ouvriers. Il résulte, en effet, des travaux du docteur Migerka, de Vienne (1) :

1° Que cette poussière pénètre, à cause de sa finesse, très profondément dans les voies respiratoires;

2° Qu'en raison de sa forme, elle s'implante dans les muqueuses, ne peut pas être expulsée par l'expectoration et donne lieu à de graves maladies pulmonaires.

Dans une étude microscopique des poussières industrielles, M. S. Périssé s'exprime ainsi relativement à la poussière de bois (2) : « La poussière de « bois est très légère, et nous voyons les tissus ligneux avec des bords déchirés, « coupants, pointus, puis des cellules de fibres ligneuses, des fragments de « cellules; ceux-ci présentent généralement des bords déchiquetés, hérissés « de pointes, souvent crochues.

« Cette poussière d'une faible densité, se dissémine facilement dans l'atmo- « sphère du travail et est plus ou moins rebelle à la ventilation. Elle pénètre « dans les voies respiratoires d'autant plus profondément qu'elle est plus fine.

« De plus, comme la forme de ladite poussière en facilite l'implantation « dans les muqueuses, l'expectoration en débarrasse difficilement les organes, « et les maladies pulmonaires trouvent un terrain tout préparé.

« On a attribué la nocivité de la poussière de bois à la présence de pous- « sières de pierre ponce, mais, outre que cette présence n'a pas été révélée « par le microscope, celui-ci a nettement indiqué que la structure de la « poussière de bois suffit à en démontrer la nocivité.

« Popper a attribué surtout les maladies de poitrine des ouvriers menuisiers « aux conditions professionnelles d'attitude et de fatigue. Mais, depuis la « généralisation de l'emploi des machines-outils, pour scier, raboter, mortaiser « et tourner le bois, la cause principale et dominante réside dans la poussière, « avec d'autant plus de certitude que les ouvriers desservant lesdites machines « se trouvent constamment dans une atmosphère poussiéreuse, tandis que les « ouvriers travaillant à l'assemblage à la main se trouvent dans des condit on « bien plus favorables.

« D'après Hirt, sur 100 menuisiers malades, 25 p. 100 sont atteints de « maladies de poitrine, dont 14 à 15 p. 100 de phtisie, et, d'autre part, on « signale que sur 100 décès survenus dans le même corps d'état, 40 à 44 « p. 100 succombèrent à la suite de phtisie.

« A Vienne (Autriche), les statistiques pour les menuisiers malades accusent, « pour 1890, plus de 25 p. 100 avec les poumons atteints, et la phtisie a « causé 74,5 p. 100 des décès survenus.

« Les malades ayant travaillé principalement aux machines-outils n'ont été « l'objet que d'un petit nombre d'observations, mais on a remarqué une très

---

(1) Paul Razous. — *L'évacuation des poussières, gaz, vapeurs.* (Ouvrage couronné par l'Académie des sciences.)

(2) *La réglementation du travail* (n° du 15 juin 1905).

« grande aggravation dans la promptitude, le nombre et la gravité des mala-
« dies des organes respiratoires, et on peut dire que la poussière produite dans
« les ateliers où le bois est travaillé mécaniquement est très dangereuse, en
« raison de la structure qu'ont nettement indiquée les observations micro-
« scopiques. »

Il résulte de cette étude que les poussières de bois ne sont pas des poussières indifférentes, agissant seulement par leur masse, mais bien des poussières nocives par leur nature morphologique.

Or, d'une manière générale, celle-ci est incontestablement le critérium le plus sûr quand il s'agit de déterminer l'importance du danger de l'inhalation des poussières, à part, bien entendu, l'infection bactériologique et le risque d'empoisonnement.

Tous les hygiénistes qui se sont occupés de la détermination de la quantité de poussières renfermées, par mètre cube, dans l'air des ateliers où l'on travaille le bois, sont arrivés à des chiffres différents pour les mêmes métiers; cette divergence dans les conclusions s'explique aisément si l'on observe que la proportion des poussières de l'air dépend de la ventilation naturelle, de l'existence ou de l'absence de ventilateurs spéciaux, de la nature des bois mis en œuvre, des machines outils qu'on fait fonctionner, etc.

Arens (1) a constaté, par mètre cube d'air recueilli dans les scieries, les quantités de poussières suivantes, pendant le travail :

1re expérience.....	17 milligrammes.
2e —	15 —

D'après Hesse (2), un ouvrier travaillant dans une scierie, inhale les quantités de poussières suivantes :

Par jour, 9 centigrammes, soit 27 grammes par an.

Le docteur Th. Sommerfeld (de Berlin), qui s'est beaucoup occupé des questions d'hygiène professionnelle, a établi la statistique suivante relative à la mortalité des ouvriers exposés, en travaillant, à respirer des poussières organiques provenant du bois et du papier (3) :

Nombre de décès dus à la phtisie sur 1,000 personnes..	5,96
— — décès.....	507,5

Tout récemment, le professeur L. Landouzy a fait la communication suivante à l'Académie de médecine de Paris, relativement à une enquête de morbidité et de mortalité portant sur 257 menuisiers, emballeurs, parqueteurs, entrés à l'hôpital Laënnec [1900-1904](4).

---

(1) *Archiv. f. Hygiene*, 1894, livre 2.
(2) Docteur Th. Sommerfeld. — *Traité des maladies professionnelles*, tome 1, page 17.
(3) Docteur Th. Sommerfeld. — *Traité des maladies professionnelles*, tome 1, page 19.
(4) *Comptes rendus des séances de l'Académie de médecine* (séance du 20 mars 1906).

« L'enquête actuelle portant sur 257 ouvriers, tous comparables par la « nature des poussières au milieu desquelles ils travaillent, est d'abord inté- « ressante en ce que lesdits ouvriers ressortissant topographiquement à une « même circonscription hospitalière, après avoir vécu dans un même ensemble « de conditions cosmiques, atmosphériques, épidéméiologiques, dans un « même ensemble de conditions moyennes d'heures de travail, de salaires, « d'habitudes bonnes ou mauvaises, d'alimentation et d'habitat, dans un même « ensemble d'habitudes d'alcoolisme, sous forme de rhum ou de vin pris à « jeun, sous forme d'eau-de-vie dans le café, sous forme d'apéritifs; après avoir « été disséminés dans les mêmes quartiers sains et malsains, dans les mêmes « maisons surpeuplées ou non encombrées, ont été soignés dans un même hô- « pital, par un petit nombre de mêmes médecins, qui libellaient suivant une « semblable méthode, aussi bien les feuilles d'*exeat* que les billets de décès.

« En somme, j'ai mené cette enquête, procédant pour les menuisiers, em- « balleurs et parqueteurs, comme j'avais procédé, l'an dernier, pour les blan- « chisseurs. Les uns et les autres entrant à Laënnec pendant cinq mêmes « années, venant des mêmes quartiers, dans le même hôpital, tout se trouve « être dans l'enquête d'aujourd'hui, identique à l'enquête menée chez les « blanchisseurs. Le métier seul diffère, métier qui fait si différente l'atmos- « phère dans laquelle vivent menuisiers, emballeurs et blanchisseurs ».

Enquête sur les morbidité et mortalité générales et tuberculoses de 202 menuisiers, 32 emballeurs, 23 parqueteurs entrés à l'hôpital Laënnec 1900-1904.

ANNÉES.	ENTRÉES.	MORBIDITÉ non TUBERCULEUSE.	MORBIDITÉ TUBERCULEUSE.	MORTALITÉ non TUBERCULEUSE.	MORTALITÉ TUBERCULEUSE.	MORTALITÉ GLOBALE.	POURCENTAGE de la MORBIDITÉ tuberculeuse.	POURCENTAGE de la MORTALITÉ globale.	POURCENTAGE de la MORTALITÉ par tuberculose.
1900.....	64	37	27	8	7	15	42,18	23,43	10,93
1901.....	54	39	15	3	3	6	27,77	11,11	5,55
1902.....	36	23	13	4	2	6	36,11	16,66	5,55
1903.....	40	28	12	2	3	5	30	12,50	7,50
1904.....	63	48	15	7	5	12	23,80	19,04	7,93
	257	175	82	24	20	44	31,90	17,12	7,78

« Je remarque aujourd'hui encore, que chez les menuisiers comme « chez les blanchisseurs, la tuberculose est presque exclusivement pul- « monaire. Ceci dit, non point pour en induire que, chez les uns

« comme chez les autres, les poussières bacillifères ont pénétré d'emblée et « exclusivement par la voie rhino-laryngée. Une partie des contages avait « chances aussi de pénétrer par la voie vestibulaire, amygdalienne et pha- « ryngée. Des poussières, non seulement pouvaient être dégluties après s'être « un moment arrêtées sur la moustache et sur les lèvres, mais avaient encore « moyen de pénétrer en même temps que les aliments. Trop souvent les ou- « vriers, qui ne se font pas faute de cracher autour de l'établi, ne prennent-ils « négligemment leur collation dans l'atelier, après avoir laissé leur déjeuner « ou leur goûter voisiner avec la sciure de bois, avec les copeaux et la var- « lope, comme font trop souvent — alors qu'ils ne peuvent prendre leurs « repas, en dehors de l'atelier, dans une salle séparée — les blanchisseurs « dont le pain, la viande froide et le fromage reposent à même sur les tables « empoussiérées, sur les parquets, ou sur les sacs de linge sale? Ceci dit, « pour faire remarquer que quand bien même la contamination ne se ferait « pas, ou se ferait peu par les poussières respirées, elle risque encore de se « faire par les poussières ingérées.

« Il y a là une manière de contamination avec laquelle il faut, à mon sens, « compter plus qu'on ne le fait d'ordinaire, avant de vouloir rendre exclusive- « ment responsables des contaminations par *ingesta*, les matières alimentaires « elles-mêmes : (lait, viande, charcuterie, beurre) puisque, par poussières « adhérentes, les matières alimentaires exposées à l'air, véhiculent peut-être « le bacille plus souvent qu'originellement elles ne l'apportent, comme je le « disais récemment, à l'Académie (séance du 6 mars 1906) quand je parlais « des foyers familiaux infestés de tuberculose ».

Mais les poussières de bois ont surtout pour effet d'irriter les organes de la respiration, et, à la longue, d'amener dans les poumons des troubles sécrétoires, d'altérer leur nutrition, transformant ainsi leur tissu en un tissu fibreux et dur (*scléreux*). Le poumon ne joue ainsi que fort incomplètement son rôle, le sang y circule mal, le cœur est surmené. Il y a là une sorte d'asphyxie lente qui amène un état de consomption et a pour conséquence de mettre l'organisme en état de moindre résistance dans sa lutte contre les agents des maladies infectieuses. En un mot, le pouvoir phagocitaire de ses cellules est diminué.

A côté de ces maladies, auxquelles Layet a donné le nom de *pneumokonioses*, nous devons signaler certaines affections de la peau et principalement des yeux; les conséquences habituelles de la présence des poussières de bois pour les yeux sont la *blépharite* et la *conjonctivite* qui, par la répétition de la même cause, finissent par tendre à la cécité. Elles peuvent amener le rétrécissement des faces palpébrales et l'obstruction ou le catarrhe des voies lacrymales. La cornée peut s'érailler légèrement, perdre son épithélium et par suite devenir susceptible à la moindre influence nocive.

MOYENS D'ÉVACUER LES POUSSIÈRES DE BOIS.

Nous venons de montrer le danger que présente pour la santé des ouvriers la respiration des poussières de bois; il est donc de la plus grande impor-

tance, pour rendre salubres les ateliers où l'on travaille le bois par l'emploi de machines-outils, d'évacuer en dehors de la zone de travail, au fur et à mesure de leur production, les poussières qui se dégagent au cours des diverses opérations. C'est d'ailleurs une obligation, pour le patron, inscrite à l'article 6 du décret du 29 novembre 1904 : les machines-outils doivent être mises en communication avec une ventilation aspirante énergique.

Nous allons faire connaître comment, dans toutes les installations travaillant le bois mécaniquement, il est possible de résoudre le problème ; nous distinguerons la captation des poussières, sciures, copeaux, etc. sur les parties travaillantes des machines-outils, le transport de ces déchets par ventilation mécanique et leur collectionnement avec séparation de l'air de ventilation.

Captation des poussières, sciures, copeaux, planures, etc.

Pour chaque machine-outil, il faut un dispositif de captation approprié. D'une manière générale, on devra bien étudier le fonctionnement de l'outil travaillant, sa vitesse de rotation et le sens de projection des déchets ; la bouche d'aspiration sera disposée de telle sorte que l'air de ventilation à employer puisse enlever tous les déchets avec un débit et une vitesse de l'air minima. C'est évidemment par la pratique qne l'on pourra assigner à chaque bouche la forme la mieux adéquate à la machine. Mais, cependant, nous pouvons donner à titre d'indication pour les machines-outils les plus couramment employées, quels sont les dispositifs de captation qui nous ont paru les plus convenables.

Scie circulaire. — Pour la scie circulaire, il n'y a qu'à munir le dessous de la table d'un encoffrement en tôle avec face latérale démontable, ou pouvant s'ouvrir afin de permettre facilement le changement du plateau de scie. Cet encoffrement ne devra pas s'appliquer exactement sous la table, il est indispensable de ménager, entre un côté et la table, une entrée d'air pour que les sciures soient facilement entraînées par un débit d'air approprié.

Scie à ruban. — Le dispositif suivant que nous allons décrire, qui a été expérimenté sur nos indications, a donné d'excellents résultats pour l'enlèvement des sciures dégagées par les lames des scies à ruban.

Sous la table de la scie à ruban, on fixe un aspirateur double en tôle (voir la coupe schématique, fig. 1) ; les côtés A et B sont fendus pour laisser passer le ruban de scie S. Afin de bien retenir la sciure entraînée par le crochet des dents, sur les bords des deux fentes sont fixées deux lamelles de cuir frottant légèrement sur la lame de scie. Ces morceaux de cuir sont huilés de temps en temps, afin de diminuer l'échauffement de la scie par frottement.

Les sciures qui n'ont pas été arrêtées par le cuir A se présentent au cuir B qui les retient, l'air de ventilation les entraîne ensuite.

Pour des bois de peuplier très sec, on constate que de la fine sciure est malgré tout encore projetée au-dessous du volant inférieur de la scie ; dans ce cas, on enferme, dans une sorte de boîte en bois, tout le dessous de la table, et on fait aboutir un tuyau de ventilation au fond d'une sorte de trémie re-

cueillant les poussières et sciures. Cette aspiration vient compléter l'effet de l'appareil fixé directement sur la lame.

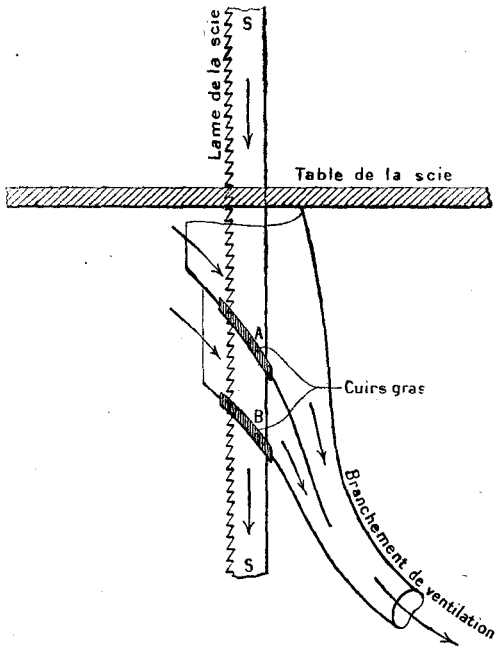


Fig. 1. — Coupe verticale.

Dégauchisseuse. — Pour la dégauchisseuse, on aspire sous la table de la machine. On emploie un coffre en tôle qui permet de recueillir sciures et copeaux. Généralement le bâti de cette machine se prête bien à l'emplacement de la bouche aspiratrice.

Raboteuse. — La raboteuse est munie d'un aspirateur en arrière de la lame, de telle sorte que les copeaux projetés rentrent facilement dans l'appareil et soient enlevés par la ventilation. C'est la machine la plus facile à ventiler de toutes celles qui travaillent le bois.

Toupies. — Les toupies lancent généralement les copeaux dans une direction déterminée, surtout si, comme la loi le veut, on les munit d'un protecteur bien étudié. Le tuyau aspirateur vient reposer sur la table de travail, et à l'aide d'un raccord télescopique ou en tuyau souple, il est possible de régler, comme l'exige le travail, la position de la bouche d'aspiration.

Machines à moulurer sur les quatre faces. — Ces machines, généralement de construction norvégienne, possèdent quatre toupies tournant à une très grande vitesse ; il faut donc, pour les ventiler, d'une façon localisée, quatre

bouches d'aspiration. Ces bouches sont analogues à celles des toupies à axe vertical.

Polissoirs. — Les polissoirs dégagent beaucoup de poussière; ce sont des machines qu'il importe de ventiler avec beaucoup de soin. Dans notre section ces machines se composent généralement de disques en bois sur la jante desquels on a collé du papier verré. Les disques font légèrement saillie au-dessus de la table de travail. L'ouvrier pousse horizontalement la pièce de bois à polir; la poussière tend à être projetée vers lui.

On effectue ici la captation en dessous, en enfermant, par un encoffrement *ad hoc*, la machine à polir. La table de travail est évidée rectangulairement entre la jante du polissoir qui fait saillie et la place occupée par l'ouvrier polisseur : les poussières fines, rejetées abondamment vers celui-ci, sont entraînées à travers cette ouverture par l'effet de la ventilation aspirante.

Tours. — Dans les tours à bois, l'aspiration des poussières se fait par des entonnoirs d'absorption rectangulaires, en relation par un tuyau — branchement avec la conduite générale du ventilateur. A l'arrêt, pour cette machine comme pour toutes les autres d'ailleurs, on isole à l'aide d'une vanne, son branchement de la conduite générale.

Enlèvement pneumatique des déchets.

Avant de déterminer les caractéristiques du ventilateur qui devra pouvoir enlever les déchets se dégageant des machines-outils, il est indispensable tout d'abord, de relever le débit et la dépression de l'air nécessaires à chaque bouche d'aspiration. Dans ce but, il faut tenir compte de la vitesse de rotation de l'outil, du poids des déchets à enlever dans l'unité des temps, de la nature de ces déchets, de leur sens de projection, etc. Mais c'est surtout la pratique qui permet de fixer exactement les données du problème à résoudre; on s'attachera à des débits et dépressions d'air suffisants pour produire l'effet voulu, sans aucune exagération.

Connaissant ces débits et dépressions d'air, on calculera les sections des branchements et collecteurs aboutissant au ventilateur, en supposant dans ces canalisations une vitesse moyenne de l'air n'excédant pas 20 mètres par seconde. Les pertes de charge par frottement, viscosité, coudes, angles, etc., dans les tuyaux pourront être évaluées de la manière suivante :

L'air en se mouvant contre les parois des tuyaux d'aspiration et de refoulement éprouve une résistance qui provient de plusieurs causes : effet de mouillage (ou viscosité), effet des aspérités et rugosités des parois, lesquelles faisant agir les couches d'air les unes sur les autres à la façon de tubes télescopiques amènent des vitesses décroissantes du centre à la circonférence. Il se produit de la sorte une résistance qui provient d'un frottement particulier, comportant un certain coefficient φ analogue à celui du frottement des corps solides entre eux. Ce coefficient affecte proportionnellement toute surface $\varkappa$ L d'une conduite, ou portion de conduite, en contact direct avec l'air : L dési-

gnant la longueur développée de l'élément considéré de cette conduite et $\varkappa$ le périmètre de la section droite.

D'une manière générale, on peut représenter cet effort résistant par la quantité de mouvement qui lui correspond et écrire:

$$R = \frac{m \times d\,V}{d\,t}$$

La masse m sollicitée en résistance, qui entre dans cette expression, est proportionnelle : 1° à la masse unitaire $\frac{\delta}{g}$ de l'air sur lequel on opère ($\delta = \frac{1,293}{1 + \alpha t}$, où α, coefficient de dilatation de l'air $= 0,00367$, et où l'on suppose que la pression barométrique est égale à $760^{m}/^{m}$) ; 2° à la surface χ L qui vient d'être définie, multipliée par le coefficient φ; et, en troisième lieu, à la vitesse V, avec laquelle se meut le fluide propulsé, cette vitesse faisant évidemment varier dans un même temps le volume de gaz soumis à la résistance qui nous occupe.

On posera donc : $m = \frac{\delta}{g} \times \varphi \varkappa L \times V$, et l'on aura:

$R\,d\,t = \frac{\delta}{g} \times \varphi \varkappa L \times V \times d\,V$. En intégrant cette équation entre 0 et 1, en t, on a pour la valeur en kilogrammes de la résistance R du frottement dans les tuyaux :

$$R = \frac{\delta}{g} \times \varphi \varkappa L \times \frac{V^2}{2} \quad (1).$$

C'est l'expression à laquelle on donne le nom de *formule de d'Aubuisson.*

Il est préférable de transformer cette formule de façon à exprimer la résistance en hauteur du fluide sur lequel on agit, ou mieux en millimètres de hauteur d'eau. Il est à remarquer que les mêmes chiffres expriment à la fois une pression en kilogrammes par mètre carré et en millimètres de hauteur d'eau.

La formule (1) devient en divisant ses deux membres par S, section de la canalisation d'air :

$$p = \frac{\delta V^2}{2g} \times \frac{\varphi \varkappa L}{S}, \text{ (p est exprimé en millimètres de hauteur d'eau).}$$

C'est la formule que nous emploierons dans l'exemple d'enlèvement pneumatique de déchets que nous allons donner, en vue de montrer la marche à suivre pour résoudre le problème.

M. Flamant, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, dans son traité

d'hydraulique, que cite (1) M. Rateau, Ingénieur en Chef des Mines, pose la formule suivante applicable, dans de certaines limites, aux conduites rectilignes de diamètre D et de longueur L :

$$D^{1,25}\ J = a\ V^{1,75} \times L,$$

dans laquelle a = 0,00092 est un coefficient constant et J la perte de charge totale mesurée en hauteur du fluide qui s'écoule. Par cette formule, on obtient J en fonction de Q; $J = 0{,}0014 \times Q^{1,75} \times D^{4,75} \times L$.

La formule de d'Aubuisson exprime la perte de charge subie par le fluide en mouvement dans une canalisation rectiligne ; lorsque les tuyaux de conduite présentent un changement brusque de direction, il faut augmenter la valeur trouvée pour les canalisations droites d'une certaine quantité donnée par l'expression $p = \sin^2 \alpha \times \frac{V^2}{2g}$, dans laquelle :

p = perte de charge en hauteur du fluide qui circule ;

α = angle du second tuyau avec le prolongement du premier

V = vitesse par seconde du fluide;

g = gravitation.

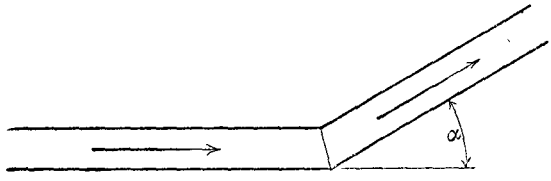


Fig. 2.

Cette formule a été vérifiée exacte par Péclet pour des angles α compris entre 20° et 90°. Pour les angles α compris entre 0° et 20°, on considère le tuyau comme courbe, et on emploie la formule des pertes de charge par changements continus de direction (tuyaux courbes) que nous allons indiquer.

D'après Weisbach (2), la perte de charge dans les tuyaux pour des changements brusques de direction est exactement :

$$p = \psi \frac{V^2}{2g} = \left(0{,}9457 \sin^2 \frac{\alpha}{2} + 2{,}047 \sin^4 \frac{\alpha}{2}\right) \times \frac{V^2}{2g}\text{; pour } \alpha = 90°,$$

(1) A. Rateau. — *Considérations sur les turbo-machines et particulièrement sur les ventilateurs* (Bulletin de la Société de l'Industrie minérale, Saint-Étienne, 1892).

(2) Adolf u. Heinrich Wolpert. — *Theorie und Praxis der Ventilation und Heizung.* — (Dritter Band, p. 233-234).

la formule de Péclet donne :

$$p = \sin^2 90^\circ \times \frac{V^2}{2g} = \frac{V^2}{2g};$$

et celle de Weisbach :

$$p = (0{,}9457, \sin^2 45^\circ + 2{,}047, \sin^4 45^\circ)\frac{V^2}{2g} = 0{,}984\,\frac{V^2}{2g};$$

D'après Weisbach, le coefficient ψ prend les valeurs suivantes pour quelques angles de changement de direction :

ANGLE de changement DE DIRECTION α.	20°	40°	60°	80°	90°	100°	120°	140°
Coefficient ψ	0,046	0,139	0,364	0,740	0,984	1,260	1,861	2,431

La formule donnée par Péclet pour évaluer la perte de charge dans les tuyaux courbes (coudes arrondis) est la suivante :

$$p = \frac{\beta}{180} \times \frac{V^2}{2g},$$

où β = nombre de degrés de l'arc.

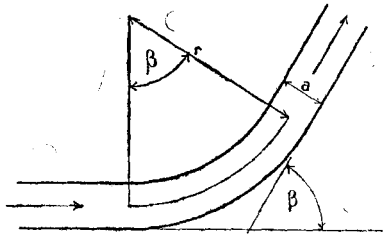


Fig. 3.

Weisbach donne une formule dans laquelle un coefficient tient compte du rapport du diamètre du tuyau au diamètre $2r$. C'est la formule de Péclet plus générale :

$$p_2 = K \times \frac{\beta}{180} \times \frac{V^2}{2g} \text{ (1)}.$$

(1) A. et H. Wolpert. — *Ibid.*, p. 234-235.

Dans cette formule de Weisbach, le coefficient K a les valeurs suivantes, pour des tuyaux à section circulaire :

$\frac{a}{2r} =$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
K =	0,131	0,138	0,158	0,206	0,294	0,440	0,661	0,977	1,408	1,978

Voyons maintenant comment appliquer ces formules pour l'établissement d'une installation de ventilation localisée de machines-outils travaillant le bois.

Supposons que nous n'ayons qu'un seul tuyau présentant des parties droites et courbes, ainsi que des changements brusques de direction, et calculons quelle sera l'énergie dépensée pour y faire circuler l'air à une vitesse V.

Nous aurons d'abord pour la pression longitudinale (pression de vitesse) c'est-à-dire la pression correspondant à la vitesse V :

$$P = 1 \frac{V^2}{2g} \delta,$$

où $\delta = \frac{1,293}{1+\alpha t}$ = poids d'un mètre cube d'air à la température t et à la pression barométrique 760 m/m.

Pour l'évaluation des diverses résistances, nous avons les pertes de charge suivantes, que nous permettent de calculer les formules de d'Aubuisson, de Péclet et de Weisbach :

La résistance due au frottement est :

$$p = \frac{\varphi \chi L}{S} \times \frac{V^2}{2g} \times \delta;$$

La perte de charge pour le changement brusque de direction est égale à

$$p_1 = \sin^2 \alpha \frac{V^2}{2g} \delta;$$

La perte de charge pour la partie courbe, d'angle au centre β, d'après Weisbach, est :

$$p_2 = K \times \frac{\beta}{180} \times \frac{V^2}{2g} \delta.$$

Si nous faisons la somme de ces pertes de charge et de la pression de vitesse pour le tuyau considéré, nous obtenons (en millimètres de hauteur d'une colonne d'eau) :

$$P_s = P + p + p_1 + p_2, \text{ ou } P_s = \frac{V^2}{2g} \delta. \left[1 + \frac{\varphi \chi L}{S} + \sin^2 \alpha + \frac{K \beta}{180} \right].$$

P_s exprime, en kilogrammes, la pression par mètre carré de section; pour la section S, nous obtenons:

$$P_s . S = \frac{S V^2}{2g} . \delta \left[1 + \frac{\varphi \chi L}{S} + \sin^2 \alpha + K \frac{\beta}{180} \right],$$

et le travail mécanique par seconde, ou l'effet utile à produire par le ventilateur, est le produit de la pression relative à la section S par la vitesse moyenne de l'air dans le tuyau, c'est-à-dire

$$T = P_s . S \times V \text{ (en kilogrammètres)},$$

$$\text{ou } T = \frac{S V^3}{2g} \delta . \left(1 + \frac{\varphi \chi L}{S} + \sin^2 \alpha + K \frac{\beta}{180} \right) \text{ kilogrammètres-seconde.}$$

Si nous supposons que le ventilateur refoule l'air dans une chambre à poussières, dans un cyclone-séparateur, ou dans un filtre spécial, pour débarrasser l'air des poussières et déchets qu'il entraîne, nous devrons, pour le calcul du travail mécanique à fournir au ventilateur, ajouter aux pertes de charge ci-dessus calculées, celles provenant de l'appareil collecteur de poussières; en général, la résistance qu'opère cet appareil au mouvement de l'air est relativement importante, et elle varie proportionnellement au carré de la vitesse de l'air. Ce n'est que par l'expérience qu'on peut déterminer ce facteur de résistance. Nous indiquerons plus loin quels sont les appareils séparateurs de poussières qu'il convient d'adopter pour la ventilation des déchets du travail du bois.

Quand on a à calculer une installation complète de ventilation localisée des poussières et déchets de bois, avec ses collecteurs et ses divers branchements aboutissant aux machines-outils, on utilise les formules que nous venons de donner et l'on tient compte des principes suivants:

1° A l'intersection de deux tuyaux (par exemple un branchement et son collecteur) les pressions ou dépressions par unité de surface de section sont les mêmes (théorème de D. Bernoulli appliqué aux gaz);

2° La somme des produits des vitesses de l'air et des sections de tuyaux-branchements est égale au produit de la vitesse de l'air dans les collecteurs par la section de ce tuyau (permanence du régime);

3° Le produit de la vitesse de l'air par la section du canal dans lequel il circule est une constante en n'importe quels points considérés (permanence du régime).

En calculant toutes les pertes de charge avec méthode, depuis la machine-outil, jusqu'au collecteur ou chambre à poussières, il sera facile d'arriver à déterminer toutes les sections des tuyaux, le travail mécanique à fournir et les caractéristiques du ventilateur produisant la dépression voulue.

Exprimons le premier principe par une formule donnant la perte de charge en millimètres d'eau;

Nous aurons :

$$P^0 = \delta \frac{V_0^2}{2g} F_0 \text{ et } p_1 = \delta \frac{V_1^2}{2g} F_1;$$

et, en égalant ces expressions, on a :

$$\delta \frac{V_0^2 F_0}{2g} = \delta \frac{V_1^2 F_1}{2g}$$

$$V_0^2 F_0 = V_1^2 F_1$$

$$V_1 = V_0 \sqrt{\frac{F_0}{F_1}}.$$

Dans ces formules, F est la somme $\frac{\varphi \chi L}{S} + \sin^2 \alpha + K \frac{\beta}{180} + \ldots$, c'est-à-dire de tous les termes qui multipliés par $\delta \frac{V^2}{2g}$ expriment, en millimètres de hauteur d'eau, les diverses pertes de charge qu'éprouve le fluide en mouvement dans le tuyau. On donne à F le nom de *facteur de résistance.*

Il faudra qu'on se donne une vitesse moyenne pour l'air en mouvement dans les tuyaux, telle que tous les déchets de bois soient facilement transportés. Pratiquement, il importe au point de vue économique de ne pas dépasser 16 à 20 mètres par seconde; quand l'air se meut à des vitesses plus élevées, le travail mécanique à fournir pour la mise en jeu du ventilateur devient relativement très grand. Il croît, en effet, comme le cube de cette vitesse, et les pertes de charge sont proportionnelles au carré de cette même vitesse. D'ailleurs, avec une vitesse de 20 mètres par seconde, l'air peut facilement transporter les sciures, copeaux, planures, etc.

Le deuxième principe, pour deux branchements et son collecteur, s'exprimera ainsi :

$$V_2 \times S_2 = V_0 S_0 + V_1 S_1;$$

d'où,

$$V_2 = \frac{V_0 S_0 + V_1 S_1}{S_2}.$$

Dans ces formules, V = vitesse en mètres-seconde;

S = section de la canalisation (en mètres carrés).

Dans la formule de d'Aubuisson, le coefficient φ est égal à 0,006 pour des tuyaux lisses et à section circulaire, (ce qui est le cas général); pour des canaux avec murs lisses et de section carrée, φ = 0,008. Ce même coefficient a une valeur de 0,01 environ pour des canaux avec parois rugueuses ou de section triangulaire.

Canalisations.

Les canalisations d'une installation de ventilation de déchets de bois seront de préférence construites en tôle galvanisée ou plombée; cette dernière paraît plus avantageuse, car elle est plus facile à travailler et de meilleure conservation à l'humidité de l'air. On devra éviter soigneusement les variations brusques de section et de direction. On attachera un soin tout particulier dans la jonction des branchements avec le collecteur, ou des branchements entre eux; à cet effet, l'angle formé par la réunion de deux tuyaux au point de jonction, sera aussi faible que possible, afin d'éviter les tourbillonnements et remous d'air, lesquels occasionnent des pertes de charge très importantes. Ainsi, il

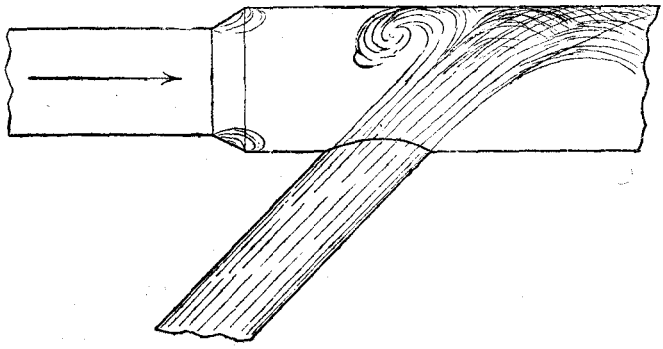


Fig. 4.

n'est pas recommandable de réunir un collecteur et un branchement de la manière indiquée dans le schéma ci-dessus, (fig. n° 4); il ne faut pas hésiter à donner à l'angle de réunion de deux conduites une valeur telle que les veines d'air de ces tuyaux se rencontrent sans choc, presque parallélisées.

Cette recommandation a une importance d'autant plus grande qu'il s'agit ici du transport de déchets relativement lourds et d'une certaine masse.

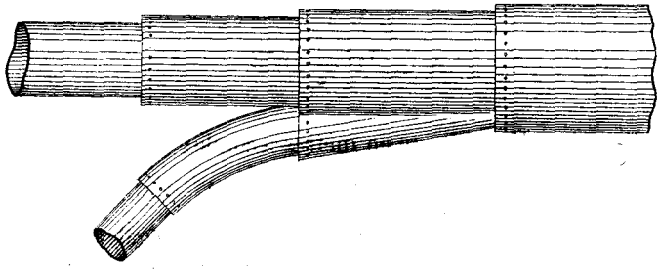


Fig. 5.

Tout ce qui a pour conséquence de produire des chocs, des remous

d'air, etc., doit être évité, afin que ne soient pas augmentées la puissance du ventilateur et la perte d'énergie mécanique.

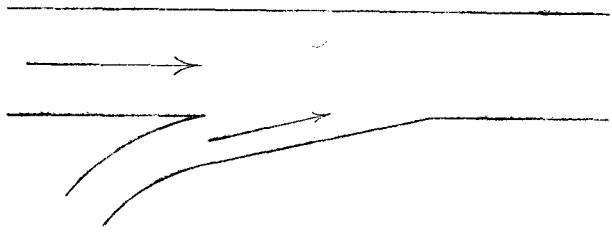


Fig. 6.

L'établissement des diverses canalisations, d'une façon la plus rationnelle, exige des connaissances approfondies dans l'art de l'ingénieur; le travail d'exécution des tuyautages ne peut être confié qu'à des ouvriers tôliers d'une grande habileté.

On ne peut donc pas faire exécuter la ventilation des déchets des ateliers à bois par des personnes n'ayant pas les connaissances voulues, sans quoi, on s'exposerait à perdre — et largement au delà — le bénéfice du coût de premier établissement, par rapport à des maisons sérieuses qui, si elles demandent un peu plus cher, offrent la garantie de livrer une installation ayant le maximum possible de rendement.

Un point également très important, c'est l'emboîtement des diverses parties entre elles des tuyaux : le tôlier devra éviter avec soin toute fuite d'air. A cet effet, les tuyaux seront agrafés et soudés entre eux.

Ventilateur.

Le choix d'un ventilateur approprié à la nature des déchets à enlever et à refouler dans un endroit convenable n'est pas chose indifférente. Pour les déchets de bois, il importe de rejeter le type de ventilateurs à grand débit et à faible dépression (déplaceurs d'air, type hélicoïdal); il faut adopter les ventilateurs centrifuges établis pour fournir un débit d'air déterminé à une pression calculée. Mais, parmi les ventilateurs centrifuges il y a encore un choix à faire.

Les ventilateurs à ailes incurvées en avant, dans le sens de la rotation, à enveloppe en forme de volute, à ailettes peu rapprochées et de forme telle que la vitesse relative des veines d'air soit aussi grande que possible dans les aubages seront préférés, à cause de leur rendement plus élevé, et parce qu'ils évitent les engorgements. La section des aubages sera telle que les copeaux et planures puissent facilement passer dans la turbine sans être accrochés par les ailettes. Pour les planures longues, on pourra diminuer le nombre des ailes de la turbine jusqu'à n'en employer que quatre, et la résistance de ces ailes sera renforcée; au besoin même un dispositif séparateur pourra être installé

en avant du ventilateur centrifuge, près de l'ouïe, afin de retenir les planures qui, dans certaines industries, atteignent des longueurs de plus d'un mètre (par exemple, dans la fabrication des jantes en bois pour vélocipèdes).

Généralement, le ventilateur employé sera à un seul œillard, ce qui offre plus de commodité pour sa construction et permet de l'obtenir à un prix de revient moins élevé; eu outre ce type est plus facile à installer et offre un meilleur rendement que le type à deux ouïes.

Afin de déterminer le ventilateur de meilleur rendement, la maison F. L. Beth (de Lübeck) a, en 1903, chargé M. A. Roeder, ingénieur civil à Halle (Allemagne) de procéder à des essais comparatifs de rendements sur divers types de ventilateurs de sa construction. Nous résumons ci-après les résultats de ces essais (1) :

Soient :

n, le nombre de tours du ventilateur;

N*e*, le nombre de chevaux-vapeur effectivement absorbés par le ventilateur;

d, la dépression mesurée en avant du ventilateur (évaluée en millimètres de hauteur d'eau);

Q, le débit d'air (en mètres cubes par seconde);

N*a*, le nombre de chevaux-vapeur théoriquement absorbés;

R, le rendement.

On a relevé :

	AVEC 6 AILETTES radiales.	AVEC 6 AILETTES incurvées dans le sens de la rotation (non radiales).	AVEC 12 AILETTES radiales.	AVEC 6 AILETTES radiales.
N*e*	2.47	2.91	2.55	2.67
d	97	114	99	101
Q	1.29	1.334	1.33	1.325
R	0.67	0.70	0.69	0.673
Cube d'air aspiré par cheval-vapeur	0.52	0.46	0.55	0.50
Produit Q × *d* par cheval-vapeur	50.66	52.26	51.63	50.12

Pour la détermination du cube d'air déplacé par l'effet d'un ventilateur et des pressions, dépressions et vitesses de l'air circulant dans les canalisations, on utilise généralement deux instruments : l'*anémomètre* et le *manomètre*.

(1) Extrait du *Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene, Unfall-Verhütung*, etc, (année 1905, n° 10).

Le premier de ces instruments donne directemement la vitesse moyenne de l'air, dans l'unité de temps; l'autre, donne la pression ou la dépression du fluide en millimètres de hauteur d'eau. Connaissant la hauteur représentative de pression (évaluée en millimètres d'eau), il est facile de calculer la vitesse correspondante. On se sert habituellement de la formule approchée suivante ;

$$V = 4\sqrt{h},$$

dans laquelle : V = vitesse de l'air, en mètres par seconde;

h = pression de l'air (en millimètres de hauteur d'eau).

Ainsi une pression (ou dépression) de 16 millimètres d'eau correspond à une vitesse moyenne de l'air de 16 mètres par seconde. Une telle formule dispense de l'usage des tables, et est bien suffisante pour tous les cas se présentant dans la pratique.

L'anémomètre se compose d'un axe très délié terminé par deux pivots très fins tournant dans les chapes en rubis; sur cet axe sont montées six ou huit ailettes planes, également inclinées sur un plan qui lui serait perpendiculaire. Ledit axe porte une vis sans fin qui engrène avec une roue dentée laquelle engrène à son tour avec d'autres roues dentées, d'une manière analogue aux compteurs de tours. Le chemin parcouru par les veines d'air traversant les ailettes est directement lu en mètres sur le cadran, grâce à la relation suivante, découverte par Combes, entre la vitesse (v) de l'air et le nombre (N) de tours de la roue à ailettes :

$$V = a + bN,$$

a et b étant des constantes.

Pour chaque appareil, on détermine les constantes a et b de la formule, en la fixant à l'extrémité d'une barre horizontale, qui reçoit un mouvement de rotation uniforme autour d'un axe vertical, au moyen d'un mécanisme d'horlogerie dont on règle la vitesse en faisant varier l'inclinaison des ailes du volant. Les constantes d'un appareil doivent toujours être portées sur le procès-verbal d'essais l'accompagnant.

On choisira un anémomètre pouvant résister facilement à des vitesses de l'air de 25 à 30 mètres par seconde. On en trouve de très bons chez des constructeurs français, anglais ou allemands. Il faudra exiger que l'instrument puisse se visser à l'extrémité d'un bâton et être mis en marche ou arrêté par l'emploi de deux cordons de couleur différente. Il est préférable que l'anémomètre soit complété d'un chronomètre que l'on met en mouvement ou que l'on arrête en même temps que cet instrument.

Avec l'anémomètre il est plus avantageux de multiplier les expériences dans différents points de la section d'un tuyau, que de les prolonger sur un même point.

Quand l'instrument est placé dans des canaux d'une grande section, comme les veines élémentaires ont des vitesses en général très inégales, il

faut le fixer successivement dans un grand nombre de points différents, pour obtenir une vitesse moyenne. Mais, comme la vitesse des veines situées à un tiers de rayon à partir de la surface donne une valeur suffisamment approchée de la vitesse moyenne, on peut abréger toutes les expériences en plaçant l'instrument dans cette position, lorsqu'il s'agit de tuyaux cylindriques ou à section circulaire.

Il est évident que cet appareil ne peut être employé quand l'air en mouvement dans la canalisation transporte des copeaux, des planures de bois: il serait vite mis hors d'usage par suite d'une déformation des ailettes ou de leur rupture. On s'en servira donc quand les machines-outils seront arrêtées.

L'instrument que nous allons décrire, imaginé par le professeur Prandtl (de Göttingen), permet de déterminer la vitesse moyenne de l'air même sous une grêle de déchets de bois. Il n'est qu'une modification de pneumomètre du professeur Recknagel dont nous allons parler.

Mais, auparavant, il nous paraît utile de rappeler le principe sur lequel repose l'emploi du manomètre à eau pour arriver à calculer la vitesse moyenne de l'air en mouvement dans une conduite, principe qui a été formulé par Péclet, à la suite de nombreuses expériences (1) :

La différence entre la pression longitudinale, prise à une distance de la surface du tuyau égale au tiers du rayon, et la pression latérale est constante. Cette différence exprime la charge qui correspond à la vitesse moyenne d'écoulement.

Ainsi dans la figure n° 7, la différence *h* de hauteur indiquée par le manomètre à eau M exprime la pression représentative de la vitesse moyenne de l'air en mouvement dans la conduite C.

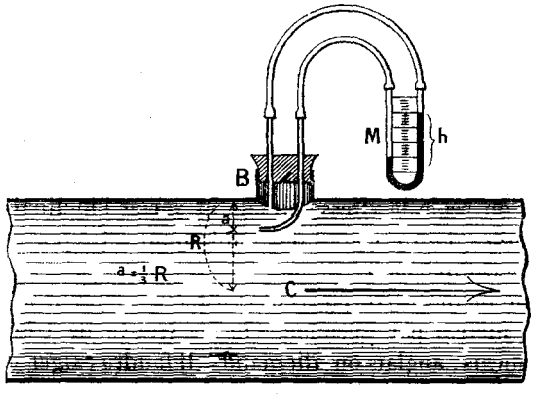


Fig. 7.

Le pneumomètre avec micromanomètre de Krell est un instrument qui permet de déterminer, avec la plus grande précision, la pression de vitesse

(1) E. Péclet, *Traité de la chaleur* (tome premier, p. 227).

et partant cette vitesse même. Il peut donner la pression avec une approximation de $\frac{1}{400}$ de millimètre (hauteur d'eau). Il a été établi d'après le principe de l'appareil du professeur Recknagel.

Le pneumomètre se compose d'un disque de 22 millimètres de diamètre au plus et de quelques millimètres d'épaisseur, formant double chambre; les deux faces du disque sont percées d'un petit trou communiquant avec la chambre voisine, et chaque chambre est en relation par un petit tube et par un tuyau de caoutchouc avec le micromanomètre. Si l'on place le pneumomètre dans une conduite d'air en mouvement, normalement à la direction de l'air, la différence des pressions sera indiquée, d'une façon très précise, par le micromanomètre. En employant la formule :

$$V = 3.33 \sqrt{P} \text{ (P. donné en millimètres d'eau)}$$

du professeur Recknagel, on pourra déterminer la vitesse moyenne de l'air (l'air étant supposé à 0° et la pression barométrique égale à 760 $^{m}/_{m}$).

Cet instrument ne peut pas être employé quand on doit mesurer la vitesse de l'air transportant des poussières, copeaux, etc., car ses ouvertures sont rapidement obstruées. C'est pourquoi le docteur Prandtl a employé, dans ses mesures, au lieu du disque creux un disque plein sur lequel sont fixés les deux petits tubes métalliques qui viennent présenter en face du centre leur orifice. Il importe que l'ouverture de ces deux tubes soit aussi rapprochée que possible de la face du disque, pas plus d'un demi-millimètre. Le pneumomètre de Prandtl est très exact, mais il demande un essai comparatif avec le pneumomètre de Krell de façon à déterminer exactement la constante de correction : ce que l'on fait une fois pour toutes.

Le pneumomètre présente de grands avantages sur l'anémomètre : la vitesse de l'air est lue directement, sans aucune chance d'erreur, même dans les tuyaux de faible diamètre, grâce à une échelle des vitesses fixée sur le micromanomètre, ce qui n'est pas toujours possible avec l'autre instrument; en outre, on peut mieux se rendre compte des variations de pression dans les divers points de la section d'une canalisation, et il peut être utilisé depuis les plus faibles jusqu'aux plus grandes vitesses de l'air, sans aucune chance de détérioration. Le pneumomètre n'a pas besoin d'être étalonné comme l'anémomètre dont la moindre variation d'inclinaison d'ailette peut fausser les indications; il peut aussi supporter des températures élevées, avantage qu'offrent seuls les anémomètres à ailettes en mica.

Collectionnement des déchets de bois.

La séparation des déchets de bois refoulés avec l'air de ventilation et leur collectionnement constituent la partie la plus difficile du problème de la ventilation des déchets des machines à travailler le bois. Il n'est guère pratique d'employer de grandes chambres à chicanes, ni de recourir à des appareils filtrants. Les trois méthodes principales imaginées pour forcer les poussières

à se déposer avant que la colonne d'air qui les entraîne ne soit livrée à l'atmosphère extérieure ne peuvent servir de guides : il n'y a guère possibilité de construire des *chambres de dépôt,* de s'inspirer de l'*effet du changement de direction du courant,* ni d'employer *l'attraction moléculaire* s'exerçant entre une couche d'air voisine d'une surface solide et celle-ci; d'autre part, comme généralement on doit utiliser les poussières, sciures, copeaux, etc. pour le chauffage, il n'est pas possible de songer à la pulvérisation de l'eau. Les appareils *collecteurs* et *séparateurs* qui donnent les meilleurs résultats, à plusieurs points de vue, sont du type dénommé « *centrifugeurs* », de découverte relativement récente.

Le premier qui mérite de fixer l'attention est le *cyclone-séparateur* (fig. 8). Cet appareil, qu'on construit en tôle galvanisée ou plombée; se compose

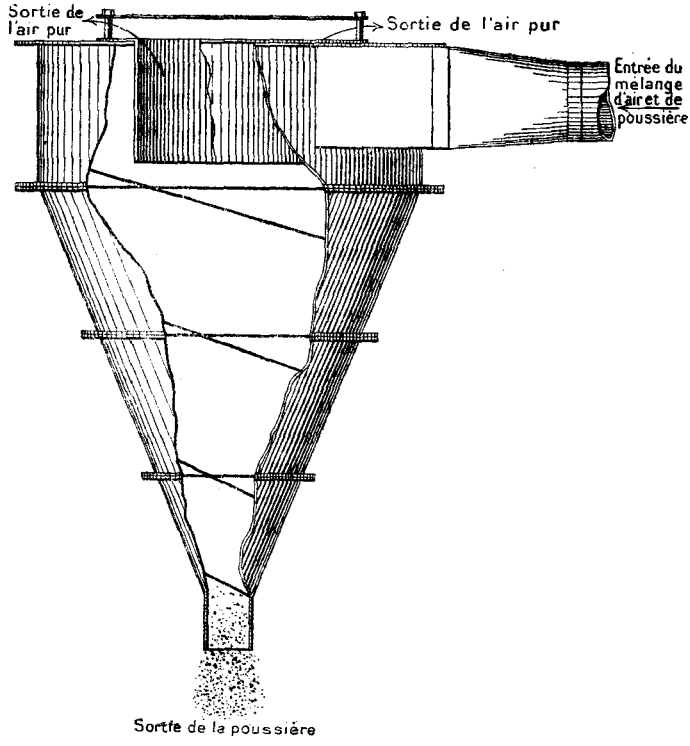


Fig. 8.

d'une partie cylindrique, la partie supérieure, et d'une partie conique, au-dessous. Ce cylindre et ce cône reliés ensemble sont disposés verticalement. Un tube fixé suivant l'axe du cylindre et ayant à peu près la même longueur est ouvert à ses extrémités et permet à l'air dépoussiéré de s'échapper au dehors. Le tuyau de refoulement venant du ventilateur est relié à la partie supérieure du cylindre du cyclone et disposé de façon à ce que l'air soit lancé

tangentiellement à la surface du cylindre. On donne au tuyau central une section trois ou quatre fois plus grande que celle du tuyau de refoulement, et une cornière faisant saillie de quelques centimètres sur la surface intérieure du cyclone est soudée à l'appareil et disposée de manière à affecter la forme d'une hélice; elle a pour effet de guider les veines d'air et les déchets à séparer de l'air de ventilation. Le cône est ouvert à son sommet pour la chute des déchets, et un disque plein en tôle, qu'on peut approcher plus ou moins du sommet du tuyau d'échappement de l'air, permet d'assurer le réglage du fonctionnement du séparateur. Voici comment l'appareil fonctionne : l'air devant être débarrassé des matières solides qu'il transporte produit par la puissance vive qu'il possède une sorte de centrifugation de celles-ci : les déchets se portent à la surface intérieure du cyclone d'autant plus facilement que leur masse est plus grande ; en frottant contre la tôle ils perdent de leur vitesse et sont abandonnés ensuite par l'action de la pesanteur et d'une légère pression d'air qu'on laisse se produire à la partie inférieure conique de l'appareil. L'air de la zone centrale s'échappe ensuite, ayant abandonné les corps les plus denses qu'il entraînait, et ne renfermant plus que des poussières très ténues et très fines, à condition que le réglage soit convenable.

Si parfaitement construit que soit le cyclone que nous venons de décrire il laisse sortir des poussières très fines de bois, entraînées avec l'air de ventilation, au sommet du tuyau d'évacuation. On n'est pas encore arrivé à un dépoussiérage complet de l'air de façon à donner toute satisfaction à l'hygiène publique. Les essais tentés dans cette voie n'ont guère eu pour résultat que d'accroître la perte de charge qu'occasionne l'appareil, c'est-à-dire d'augmenter la dépense de travail mécanique à fournir au ventilateur, tout en augmentant le coût de premier établissement.

A cet inconvénient de ne pas retenir les très fines poussières de bois, le cyclone joint celui d'augmenter considérablement la résistance que l'air refoulé éprouve dans son mouvement : les remous d'air, les chocs qui se produisent, les tourbillonnements giratoires, les changements brusques de direction des veines d'air occasionnent des pertes de charge qui croissent proportionnellement au carré de la vitesse de l'air.

C'est pourquoi le docteur Prandtl a perfectionné le cyclone-séparateur ordinaire en mieux guidant les veines d'air dans l'intérieur de l'appareil, par l'adoption d'une canalisation rectangulaire et hélicoïdale, de telle manière que l'air entraîné dans un mouvement circulaire est forcé de passer sous l'air qui afflue à nouveau, lui évitant ainsi tout obstacle. En outre, au lieu de l'ouverture supérieure simple, par laquelle l'air doit s'échapper, il a installé un appareil à *aubages*, dont les ailettes sont recourbées, en dedans et incurvées vers le haut, si bien que l'air entraîné d'un mouvement circulaire est amené peu à peu à un mouvement de direction normale à celui-ci. Comme en même temps les canaux dont l'ouverture est vers le haut s'élargissent et que l'air y passe sans tourbillonner, la vitesse est transformée en pression, ce qui fait gagner de la force.

MM. Lambert frères, ingénieurs des arts et manufactures à Levallois, qui se sont fait une spécialité de toutes les questions de ventilation, après avoir étudié d'une façon complète les divers types de cyclones-séparateurs actuelle-

ment construits, ont reconnu que tous ces appareils absorbaient un travail mécanique hors de proportion avec la fonction qu'ils accomplissent. Si l'on arrive à diminuer les pertes de charge qu'occasionnent les appareils de collectionnement des poussières, il s'ensuivra qu'avec une puissance donnée on pourra obtenir un bien meilleur rendement. C'est pourquoi ils ont dû renoncer au cyclone pour les poussières et déchets de toute nature. En général, ils font emploi d'un apparail filtrant métallique, de leur invention, toutes les fois qu'il ne s'agit pas d'une ventilation de machines travaillant le bois. Pour les déchets de bois, ils ont imaginé le dispositif suivant, du type centrifugeur, que nous allons décrire sommairement, lequel est très simple, d'un fonctionnement sûr et n'oppose qu'une bien faible contrepression à la marche du ventilateur. Cet appareil fonctionne dans un établissement de Roubaix où l'on fabrique des caisses et planchettes en bois. Il nous a paru réaliser un progrès considérable sur tous les séparateurs en usage jusqu'à ce jour.

L'appareil en question est représenté dans ses parties essentielles par le dessin schématique ci-dessous (fig. 9).

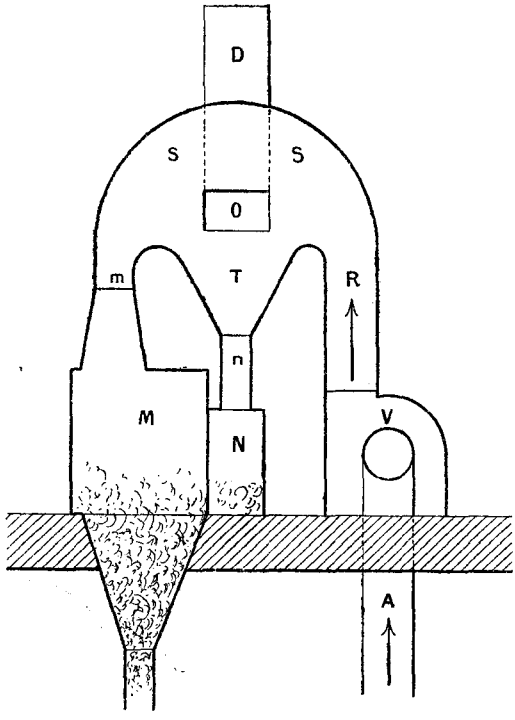


Fig. 9.

On voit en V le ventilateur qui aspire l'air chargé de copeaux et sciures par la conduite A, et refoule cet air par la conduite R dans le séparateur figuré en SS. Ce séparateur est constitué par une sorte de chambre a moitié

cylindrique qui reposerait horizontalement sur son diamètre. Cette chambre, outre la tubulure R qui sert à amener l'air chargé de déchets, est munie de trois tubulures en m, n et o. La tubulure m est celle qui est destinée à la sortie des déchets. La tubulure n, qui se raccorde à la trémie T, sert à recueillir les corps trop pesants, tels que : cailloux, objets métalliques, gros copeaux, etc., lesquels ayant échappé à la séparation générale des déchets, auraient tendance à se réfugier dans une zone abritée du remous et, par suite, à y former des agglomérations. Quant à la tubulure latérale o, c'est par elle que se fait l'extraction de l'air privé de ses poussières, au moyen d'une cheminée D qui la prolonge et conduit cet air au dehors.

L'appareil est complété par un magasin à déchets M et N où se rassemblent, dans deux compartiments distincts, les corps étrangers retirés de l'air. Les sciures et copeaux sont retirés de là au moyen d'une trémie et d'un chenal se rendant à la chaufferie où ils se dirigent d'eux-mêmes par simple gravitation.

Ceci posé, on peut, comme il suit, se faire une idée du fonctionnement de l'appareil :

Fonctionnement. — Contrairement à ce qui se passe pour les autres appareils, l'air est amené à celui-ci avec une vitesse modérée : une grande puissance dynamique n'étant point nécessaire pour la séparation des corps solides. La lame d'air s'étale aussitôt en nappe sur la surface cylindrique du demi-tambour en s'y centrifugeant et en centrifugeant avec elle toutes les molécules solides qu'elle contient. Ces dernières continuent à courir le long de la paroi cylindrique et s'engouffrent directement dans la tubulure m, en vertu de la vitesse acquise, tandis que l'air, dont le poids spécifique est inférieur de plusieurs centaines de fois à celui des corps solides en question, se détache progressivement de la paroi cylindrique en transformant au fur et à mesure son énergie dynamique en énergie statique, et retrouve ainsi la pression nécessaire pour le diriger vers l'unique sortie o et l'évacuer au dehors par la cheminée D.

On remarquera que le principal inconvénient des appareils centrifuges, à axe vertical, qui est de trop rapprocher la cheminée de départ de l'air de la trémie recevant les poussières, et de permettre ainsi à l'air sortant de reprendre à nouveau les poussières déjà séparées, est ainsi complètement évité avec l'appareil en question.

En effet, le séparateur Lambert frères est conçu de telle façon que, aux trajectoires de l'air et des poussières et déchets qui, jusqu'ici, étaient toutes deux hélicoïdes et centripètes, sont substituées de nouvelles trajectoires distinctes, l'une centripète et l'autre centrifuge, et toutes deux situées dans un même plan.

On peut donc dire que l'effet de séparation est progressif et d'autant plus accentué que l'on approche de la fin de la séparation, c'est-à-dire que les poussières restant à séparer sont les plus ténues. L'appareil est donc méthodique.

Les déchets de bois tombant du cyclone ou de tout autre séparateur peuvent être conduits directement sur la grille d'un générateur de vapeur, sans occasionner la moindre dépense de main-d'œuvre, tout se faisant pour ainsi dire

automatiquement, ce qui est très avantageux au point de vue économique.

Un fabricant de caisses et planchettes de notre section, dont les machines-outils sont actionnées par un moteur à gaz de gazogène, a eu l'ingénieuse idée d'utiliser les déchets de bois tombant du cyclone-séparateur pour chauffer l'eau d'un appareil de chauffage à eau chaude de ses ateliers.

Quand il n'a pas besoin de faire fonctionner son chauffage, les sciures et copeaux sont dirigés sur un autre foyer où ils brûlent; ce qui lui procure l'avantage de s'en débarrasser sans frais.

L'installation, qui fonctionne fort bien, se compose de deux tuyaux à section rectangulaire réunis en forme de V. L'un des tuyaux conduit les déchets sur le foyer de la chaudière à eau chaude, l'autre les dirige sur une grille placée dans les anciens carnaux d'un générateur de vapeur qu'on a enlevé.

Les déchets qui tombent du séparateur sont, à l'aide d'un registre, dirigés suivant les besoins, tantôt sous la chaudière, tantôt sur la grille où ils sont simplement détruits.

Ce qu'il y a de remarquable c'est que le foyer activé par ces copeaux et sciures de bois se maintient en ignition même pendant les arrêts de travail.

La non régularité de production des machines-outils n'influe en rien sur la marche du foyer qui est d'autant plus actif que les déchets se produisent plus abondamment, en sorte qu'on n'observe jamais d'engorgement.

AVANTAGES ÉCONOMIQUES

D'UNE INSTALLATION AVEC VENTILATION LOCALISÉE DES POUSSIÈRES.

La ventilation telle que nous venons de la décrire, exécutée pour toutes les machines-outils d'un établissement travaillant le bois, comporte l'enlèvement simultané des poussières, copeaux, planures, etc. Il n'est pas pratique, évidemment, de ne s'attacher qu'à ventiler les poussières volantes, les seules qui peuvent nuire à la santé des travailleurs. Dès qu'on a recours à la ventilation *localisée* ou *partielle*, il faut s'imposer l'enlèvement total des déchets produits en cours de travail.

Les avantages économiques que retire l'industriel d'une telle installation sont multiples et d'une importance telle que le coût de premier établissement ne tarde pas à être amorti. C'est d'ailleurs la principale raison ayant tout d'abord présidé à l'installation de la ventilation; la question hygiénique n'a été envisagée que très accessoirement par les industriels ayant agi de leur propre initiative. La ventilation diminue les risques de l'incendie puisque les ateliers sont moins poussiéreux, que les fines sciures ne se déposent pas sur les charpentes, sur les pièces de bois, les supports des transmissions, etc. Nous connaissons des incendies qui ont trouvé un terrain facile de propagation, grâce aux poussières de bois accumulées sur les charpentes; elle augmente la durée des organes de transmission en empêchant le grippage; elle diminue la dépense de main-d'œuvre nécessitée par le nettoyage, l'enlèvement des déchets près des machines-outils, leur transport près du générateur ou

dans une chambre de dépôt, etc.; elle permet à l'ouvrier d'augmenter sa puissance productive par la commodité qu'elle lui apporte dans le travail, en lui rendant plus facile la circulation autour des machines-outils, sans crainte d'être gêné par les amas de sciures et de copeaux qu'on observe habituellement dans les installations non ventilées; elle diminue le chômage de l'ouvrier pour cause de maladie, ce qui n'est pas à dédaigner pour un patron soucieux de conserver toujours une bonne main-d'œuvre. Les accidents de travail sont moins fréquents, la circulation autour des machines étant facilitée et, par suite, les dangers de chute diminués; enfin, il est possible d'utiliser les déchets de bois pour le chauffage d'un générateur de vapeur, pour ainsi dire automatiquement : les sciures et copeaux étant amenés par un dispositif approprié sur la grille du foyer en ignition. Le chauffeur n'a guère à redouter ces flambées occasionnant des coups de feu, lorsqu'il est fait emploi d'un alimentateur automatique du foyer : cet appareil conduit les déchets de bois en les répartissant sur la grille de manière à obtenir une régularité de flamme aussi grande que possible (1).

Tels sont, sommairement résumés, les avantages économiques que procure à l'industriel l'adoption de la ventilation localisée des déchets de bois produits par les machines-outils de ses ateliers; ainsi qu'il est facile de s'en rendre compte, ils compensent, et bien au delà, la dépense de premier établissement provenant des dispositifs d'enlèvement pneumatique.

En joignant le bénéfice économique de l'installation aux avantages qu'en retire l'hygiène intérieure, on comprend aisément que l'industriel soucieux de ses intérêts et de la santé de son personnel ne saurait résister à une invitation à satisfaire aux prescriptions de l'article 6 (§ 3) du décret du 29 novembre 1904.

QUELQUES EXEMPLES DE DÉPOUSSIÉRAGE

PAR VENTILATION LOCALISÉE

PAR M. **E. MARIN**,

INSPECTEUR DÉPARTEMENTAL À PAU.

Le problème de l'enlèvement des poussières dans les locaux de travail comporte deux principes généraux que l'on retrouve dans toutes les installa-

(1) Pour l'utilisation des déchets du travail du bois, nous ne saurions mieux faire que de renvoyer le lecteur à l'ouvrage de notre ancien collègue, M. Paul Razous « Les déchets industriels; récupération, utilisation » (Paris 1905, librairie J. Dunod).

tions : 1° aspiration par ventilateur et collecteur; 2° localisation de cette aspiration sur l'organe producteur de poussières. Mais c'est la deuxième condition qui occasionne le plus de difficultés. Elle nécessite, en effet, des installations absolument différentes les unes des autres suivant la nature et la densité des poussières, les conditions particulières de chaque industrie et surtout les dispositions si variées des machines sur lesquelles la ventilation doit être appliquée.

Si l'on ajoute à cela l'hésitation des industriels pour engager les dépenses nécessitées par les études préalables des installations qui leur sont imposées et aussi, la gêne dont les ouvriers se plaignent inévitablement pendant les premiers temps de l'application d'une disposition quelconque qui contrarie plus ou moins leurs habitudes, on comprendra facilement la nécessité de construire des appareils qui donneront, avec le moins de tâtonnements possibles, des résultats immédiats et tangibles pour l'hygiène ou la sécurité, sans trop contrarier les méthodes de travail.

Cette condition jointe à la diversité des machines, occasionne pour chaque installation des difficultés particulières d'application. Ce sont quelques-unes de ces difficultés et les solutions qui leur ont été données qui font l'objet de cette étude.

L'article 6 du décret du 29 novembre 1904 indique très bien que les appareils producteurs de poussières doivent être, autant que possible, en communication directe avec la ventilation. Les installations décrites ci-après confirment cette règle d'après laquelle la ventilation localisée est la seule méthode vraiment pratique et donnant des résultats certains.

I. — Cardeuses des fabriques de lainages.

L'industrie désignée sous le nom de *lainages des Pyrénées,* prend tous les jours une plus grande extension. Indépendamment de leur originalité, les produits de cette industrie constituent des vêtements chauds, légers et gracieux.

Les opérations nécessaires pour la confection de ces lainages sont complètement différentes de celles qui sont mises en usage pour obtenir les draps ordinaires.

En effet, la fabrication de ces derniers comprend : le feutrage du tissu par la compression dans des foulons, le lainage à l'aide de garnisseuses armées circulairement de chardons naturels dont les pointes, en venant effleurer la surface du drap, soulèvent les filaments sans les briser; enfin le tondage de ces duvets pour rendre le drap bien uni à la surface.

Pour la fabrication des lainages des Pyrénées, on emploie des laines très longues permettant d'obtenir des fils excessivement fins. Le tricotage est fait mécaniquement avec les dispositions les plus variées pour donner satisfaction à toutes les fantaisies de la mode. Mais le feutrage et le tondage ne sont pas effectués, puisqu'on cherche à obtenir des qualités contraires. Enfin le soulèvement des duvets est poussé à l'extrême pour obtenir le velouté et le moelleux nécessaires.

Cette dernière opération s'exécute à l'aide de cardes métalliques dont les dents opèrent une traction énergique sur les filaments et les redressent à la surface en ne conservant, pour la maille, que la grosseur du fil strictement nécessaire.

Pour certains articles, le tricotage est tel que le fil saute trois mailles et ne les relie que de quatre en quatre. Cette partie de fil ainsi isolée permet d'obtenir une grande longueur de filaments et par suite un duvet bien fourni à la surface du vêtement. Une série de mailles restant intactes à l'envers, l'étoffe conserve la solidité nécessaire.

Ce sont précisément ces cardeuses qui, produisant d'abondantes poussières, ont nécessité l'intervention du service et l'application d'un système de ventilation.

Dans ces machines cardeuses, la carde proprement dite est constituée par un cylindre horizontal dont la surface est armée de pointes d'acier très fines et très nombreuses.

Son diamètre est de 15 centimètres, sa longueur de 2 mètres et sa vitesse de 600 tours par minute.

Elle est placée à l'avant de la machine à 1 mètre au-dessus du sol et c'est à cet endroit que l'ouvrier doit se placer pour la conduite de son travail. Or, le sens du mouvement de la carde tend à projeter vers le visage de l'ouvrier, les poussières qui se dégagent pendant le cardage.

Ces poussières et déchets, étant très légers, se dispersaient dans toute la salle et bientôt une grosse couche recouvrait toutes les parties des machines, de la charpente, des abat-jour, etc.

Pour éviter les inconvénients qui résultaient d'un dégagement aussi abondant, les industriels avaient toujours soin d'isoler les machines à carder dans un local spécial.

Mais si l'ensemble du personnel était ainsi à l'abri des poussières, il est certain que les ouvriers conducteurs de ces machines voyaient, de ce fait, leur situation s'aggraver.

A la suite de diverses tentatives, M. l'Inspecteur divisionnaire demanda de nouvelles études, au mois de septembre 1901, en déclarant que les résultats obtenus jusqu'à ce jour n'étaient pas satisfaisants. Mais, pour éviter des dépenses inutiles, il préconisa les essais sur une seule machine jusqu'à complète réussite.

Enfin au mois de septembre 1902, en prenant le service de la section, je fis des mises en demeure formelles fixant un délai pour l'observation des prescriptions légales.

Les premiers essais consistaient en une ou deux hottes placées au-dessus des cardes.

Une grosse canalisation en zinc établissait la communication de ces hottes avec un ventilateur placé à l'extérieur. Les résultats furent loin d'être satisfaisants. Les bouches d'aspiration avaient dû être placées à une certaine hauteur afin de ne pas gêner l'ouvrier; aussi l'aspiration, quoique considérable au centre de chaque hotte, était sans action à une certaine distance.

Une notable partie des poussières étaient bien entraînées par ce moyen, mais celles qui échappaient à l'aspiration n'en étaient que plus incommodes

car elles restaient bien plus longtemps en suspension dans cet air toujours en mouvement. De plus, l'aspiration se faisant au-dessus de la machine, les particules entraînées étaient obligées de traverser plus ou moins la région dans laquelle se trouvait la tête de l'ouvrier. La dépense de force était considérable comparée aux résultats obtenus. L'installation était encombrante et gênait surtout l'éclairage des salles.

Mais une nouvelle disposition a donné toute satisfaction au point de vue des conditions hygiéniques tout en supprimant les défauts signalés ci-dessus.

Pour cela toute la partie non travaillante de la carde a été entourée par un cylindre en zinc ou en tôle, dont le diamètre est un peu plus grand que celui de la carde; les extrémités sont fermées jusqu'aux tourillons. Deux tubes verticaux de 8 centimètres de diamètre sont adaptés au-dessous de cette enveloppe et établissent sa communication avec un collecteur placé sous le plancher ou contre les murs de la salle.

Pour régulariser l'aspiration d'une façon parfaite dans tout l'espace annulaire compris entre l'enveloppe et la carde, on a adapté la disposition représentée par le croquis ci-dessous : A représente la carde et B son enveloppe; les deux tubes verticaux E et F sont fixés sur un deuxième cylindre D placé parallèlement et au-dessous du premier mais d'un diamètre plus petit que celui-ci. La communication entre ces deux cylindres est obtenue par une ouverture longitudinale sur chacun d'eux dont les bords correspondants sont reliés d'un cylindre à l'autre.

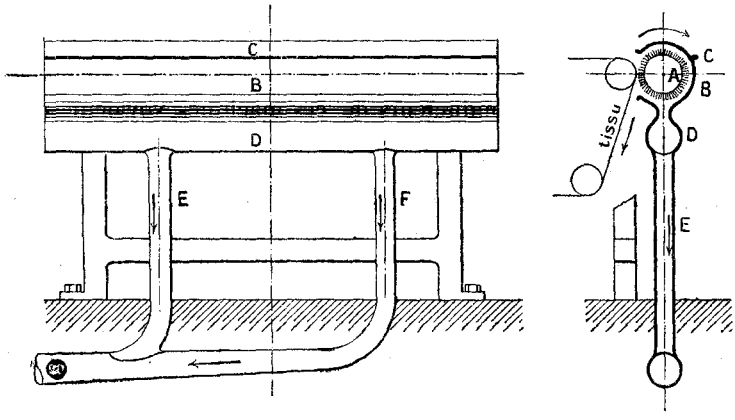


Fig. 1.

Cet étranglement empêche la localisation du courant d'air en face des tuyaux d'appel.

Enfin les enveloppes des cardes ont été munies d'une charnière au point C qui permet le rabattement de la partie supérieure.

Ceci était nécessaire pour permettre l'affûtage des cardes.

L'ensemble cette disposition n'apporte pas la moindre gêne à l'exécution du travail ou à l'éclairage de la salle.

Le volume de l'air aspiré est considérablement réduit, le courant d'air provoqué par la carde est utilisé; la ventilation ayant lieu *per descensum* le poids des poussières et déchets contribue à leur évacuation; par conséquent la dépense de force du ventilateur est insignifiante; enfin, et c'est là le résultat le plus important, l'air respiré par l'ouvrier est toujours pur puisque les poussières sont entraînées dans une direction opposée.

L'atmosphère de la salle des cardeuses est maintenant aussi saine que celle des autres locaux et les industriels ne regrettent pas la dépense faite, car les déchets de laine sont recueillis et utilisés.

II. — Tondeuses de bérets.

Le béret en laine a été, pendant longtemps, l'unique coiffure dans les régions pyrénéennes. Son usage n'est certainement pas près de disparaître quoique la casquette en drap lui fasse actuellement une concurrence redoutable. C'est la coiffure adoptée dans les régiments des chasseurs alpins. Sa fabrication constitue une industrie importante dans les Basses-Pyrénées.

Autrefois le béret était tricoté à la main. Mais les machines à tricoter ont donné un grand développement à la fabrication en diminuant considérablement les frais de main-d'œuvre.

La confection du béret nécessite les mêmes opérations que celle des étoffes ordinaires : confection du tissu, feutrage au foulon, lainage aux garnisseuses et tondage. C'est cette dernière opération qui nous intéresse.

Le tondage a pour but de couper les filaments de laine qui ont été soulevés par les chardons des garnisseuses.

A l'origine, on employait pour cela, de longs ciseaux à lames larges et minces. L'ouvrier étant assis, une branche des ciseaux était appuyée contre son corps, sa main droite actionnait l'autre branche tandis que de la main gauche il soutenait et guidait le béret.

Par ce procédé, qui demandait beaucoup d'adresse, on pouvait tondre environ trois bérets dans une heure.

Maintenant, avec les tondeuses mécaniques, on exécute le tondage de cinq ou six douzaines de bérets dans le même temps.

La tondeuse employée actuellement est disposée de la façon suivante :

Un arbre horizontal est maintenu sur le bâti de la machine par deux paliers entre lesquels se trouvent la poulie et la courroie de commande. Cet arbre se prolonge au delà de l'un des paliers et c'est sur la partie ainsi isolée que sont fixées six lames hélicoïdales. Leur saillie est de 15 millimètres ce qui donne un cylindre de développement de 10 centimètres environ de diamètre et 20 centimètres de longueur. La vitesse est de 600 tours par minute.

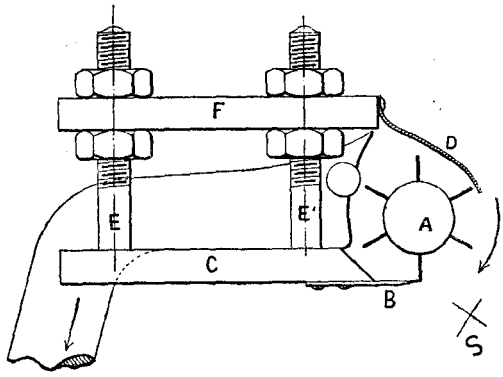
Une contre-lame fixe est placée au-dessous de ce cylindre suivant une génératrice.

La distance de cette contre-lame aux lames rotatives peut être réglée à

volonté pour obtenir le coupage parfait du duvet. Il est nécessaire de décrire ce système de réglage qui a été une cause de difficulté pour la ventilation.

La contre-lame B est fixée sur une plaque triangulaire C. Trois prisonniers filetés E, E′, E″, sont assujettis sur cette plaque et traversent une plaque

Élévation.



Plan.

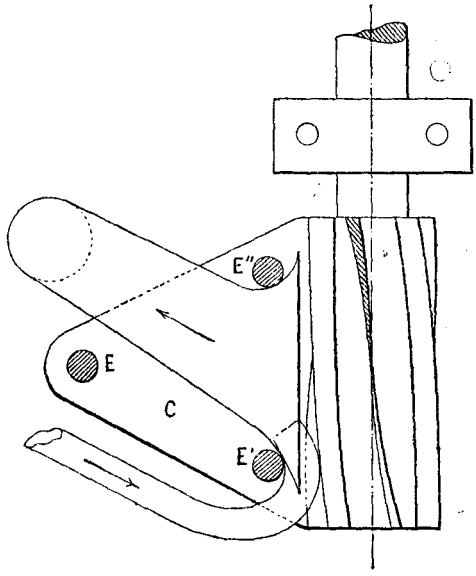


Fig. 2.

supérieure F semblable à la première. La plaque supérieure fait corps avec le bâti de la machine et supporte ainsi l'ensemble de l'appareil de réglage.

On voit immédiatement qu'au moyen des écrous et contre-écrous des pri-

sonniers, on peut approcher ou éloigner à volonté la contre-lame des lames rotatives.

Enfin une bande de cuir épais D est fixée à la plaque supérieure et repose sur les lames. Elle est graissée fréquemment et a pour but d'entretenir l'aiguisage des arêtes coupantes de la tondeuse A.

Pour effectuer le tondage, on introduit dans le béret un disque en bois qui est articulé par des charnières suivant un diamètre afin de permettre son introduction. Ce disque a pour but de rendre le béret parfaitement plan et rigide.

La tondeuse est à 1 m. 20 au-dessus du sol. L'ouvrier se place debout devant elle; il tient le béret à la main au-dessous des lames et le fait tourner de telle façon que son centre soit toujours à l'extrémité libre de la tondeuse. Le travail se fait ainsi suivant les génératrices du cylindre et le rayon du béret.

Malgré le cuir de graissage et le poids des tontisses, l'ouvrier étant obligé de se tenir très près du point de leur dégagement en respire forcément une assez grande quantité.

Cela résulte d'une expérience directe. Un ouvrier affirmait ne pas être incommodé, mais il fut désagréablement surpris lorsque M. l'Inspecteur divisionnaire lui fit constater qu'en se mouchant il expulsait des matières saturées d'indigo.

Comme pour la qualité courante des bérets, on emploie des laines d'effilochage en assez grande proportion, les tontisses qui en résultent doivent être considérées comme malsaines.

Indépendamment des matières tinctoriales dont elles ont été imprégnées et quelquefois de leur carbonisation par l'acide sulfurique qui rend les poussières nocives, il fallait craindre qu'elles servent de véhicule à des germes infectieux.

Aussi, au mois d'août 1899, M. l'Inspecteur divisionnaire prescrivit l'enlèvement de ces poussières. Une réclamation fut adressée au ministre au sujet de cette mise en demeure. A la suite d'une enquête, le comité consultatif des Arts et Manufactures émit l'avis, adopté par le ministre, que les poussières des tondeuses devaient être comprises parmi celles dont l'enlèvement était prescrit par l'article 6 du décret du 10 mars 1894, alors en vigueur.

Les industriels avaient prétendu que les tontisses n'étaient pas des *poussières;* que, par suite de l'huile versée sur le cuir d'affûtage, ces tontisses étaient grasses et lourdes et que, lorsqu'elles étaient réunies en assez grande quantité, elles formaient une masse agglutinante qui ne pouvait se soulever sous l'action d'un simple courant d'air.

Cette dernière observation était exacte, en partie, et a constitué un obstacle sérieux à la réalisation de la ventilation.

Pour appliquer le principe général de l'aspiration, on a d'abord fermé, sur les côtés, l'espace compris entre les plaques triangulaires du réglage des lames; puis un tuyau fixé à l'extrémité opposée à la tondeuse, établit la communication avec un collecteur et un ventilateur.

Mais, par suite de la propriété signalée plus haut, une ventilation qui, *a priori*, paraissait suffisante, n'a donné que des résultats négatifs. Un venti-

lateur assez puissant pour enlever de grandes quantités de laine ordinaire, n'avait aucune action sur les tontisses chargées d'huile.

Quelques industriels songèrent alors à appliquer des moyens mécaniques très variés; par exemple, un petit rateau à mouvement rectiligne alternatif avec soulèvement au retour, ou bien, un cylindre semblable à la tondeuse mais avec des ailes évidées jusqu'au centre, placé en arrière de celle-ci et animé d'une vitesse plus grande, ou bien encore, un soufflet actionné par une pédale, etc.

Ces diverses tentatives ne donnèrent pas de bons résultats. Elles avaient le défaut commun de déplacer simplement les poussières en les laissant dans la zone dangereuse pour l'ouvrier.

Aussi les industriels renonçaient à effectuer cette aspiration.

Mais comme il n'y avait, en somme, qu'une question de puissance de ventilateur et d'aménagement plus soigné des canalisations, les mises en demeure furent maintenues et des poursuites exercées contre quelques fabricants.

L'expérience acquise ne fut pas perdue et les nouvelles installations donnèrent toute satisfaction.

Cependant les trois boulons reliant les deux plaques de réglage formaient toujours un obstacle gênant l'évacuation des tontisses.

Il semblait aussi qu'une disposition plus simple et moins coûteuse pouvait être appliquée à cette ventilation.

Étant donné ces difficultés particulières, nous avons pensé qu'on pouvait ne pas exiger l'évacuation des poussières au dehors de l'établissement, si on obtenait qu'elles ne puissent être en aucune façon respirées par l'ouvrier.

C'est ainsi que, sur nos conseils, quelques industriels ont adopté la disposition suivante qui semble, après plusieurs expériences, donner la solution rationnelle de ce problème.

Un récipient hermétiquement clos, mais muni d'une porte pour permettre de le vider en dehors des heures de travail, est placé au pied de chaque tondeuse.

Un tuyau communique à la partie supérieure de ce récipient et vient passer entre les deux plaques et entre les boulons de la machine. Il se termine par un pavillon embrassant toute la surface arrière de la tondeuse. Enfin un petit tuyau en plomb communiquant avec un ventilateur vient provoquer un courant d'air partant de la tondeuse et se dirigeant vers la canalisation: c'est-à-dire qu'au lieu d'une aspiration on agit par une propulsion.

Les tontisses sont ainsi saisies au moment où elles sont en suspension dans l'air par suite du mouvement de la tondeuse. On évite leur accumulation en un point quelconque. Il suffit que le courant d'air soit suffisant pour accompagner les poussières sur toute la longueur des plaques de réglage. Or, comme ces poussières sont guidées par la canalisation, que le volume de cet espace est excessivement réduit et que les plaques sont inclinées d'avant en arrière d'une façon très sensible, il faut bien peu de force pour produire ce mouvement. Les déchets tombent ensuite dans le récipient par leur propre poids.

Cette installation a donné toute satisfaction au point de vue de l'hygiène et a été acceptée facilement par les industriels à cause de sa simplicité.

III. — Ponceuses à bois.

Dans une importante fabrique d'appareils photographiques de Bagnères-de-Bigorre, on fait un grand usage de ponceuses à bois pour dresser des petites surfaces ou pour adoucir les arêtes des pièces nécessaires à la confection des appareils.

Ces ponceuses, analogues aux lapidaires utilisés pour le travail du fer, sont constituées par un disque horizontal de 65 à 80 centimètres de diamètre et animé d'un mouvement de rotation de 800 à 1,000 tours par minute. Leur surface est recouverte de papier verré destiné à user les parties des pièces qui sont mises en contact avec cette surface.

Il faut d'abord faire une remarque importante sur la différence qui existe entre le travail du fer et le travail du bois. Pour le fer, il suffit que la surface à dresser soit présentée bien parallèlement à la surface du lapidaire, tandis que, pour le bois, il faut ajouter à cette première condition, la nécessité de faire opérer un mouvement tournant à la pièce afin de bien suivre les fibres du bois et d'éviter les éclats dans les pièces assemblées sur champ. Il en résulte que, pour le bois, on ne peut pas employer des supports sur lesquels les pièces à usiner viendraient s'appuyer plus ou moins et diminuer la fatigue.

Aussi ce travail est-il pénible. L'ouvrier est obligé de se courber en avant sur sa machine ce qui, en rendant déjà la respiration très difficile l'oblige à respirer à l'endroit qui est le plus chargé de poussières. De plus, l'effort à exercer est assez considérable car il faut en appuyant de haut en bas pour obtenir l'usure nécessaire, combattre aussi la force d'entraînement de la pièce par le disque.

Il est inutile d'insister sur la nécessité absolue qu'il y avait d'obtenir l'enlèvement de ces poussières qui étaient dangereuses à cause de leur action mécanique sur les voies respiratoires.

L'industriel voulait installer une hotte d'appel au-dessus de la ponceuse avec partie vitrée à l'avant. Mais il entrevoyait de grosses difficultés pour l'exécution du travail, cet appareil ne pouvant être qu'une cause de gêne. De notre côté, il nous semblait que l'ouvrier ne serait pas suffisamment à l'abri du dégagement des poussières.

Aussi nous lui conseillâmes la disposition suivante qui a été exécutée immédiatement et qui a donné des résultats parfaits :

Des petites ailettes ont été fixées solidement sur la circonférence du disque ; ce disque et ces ailettes ont été entourés par une boîte circulaire immobile.

Il est évident que le mouvement de la machine produit à l'intérieur de cette boîte un courant d'air considérable. Il a suffi de donner un dégagement à ce courant pour obtenir à la surface de la ponceuse une aspiration très énergique qui a fait disparaître toutes les poussières d'une façon absolue. Le dégagement s'obtient par un tuyau adapté en un point quelconque de la boîte et communiquant avec un collecteur qui se dirige à l'extérieur. Toutes les ponceuses sont réunies à ce collecteur en tenant compte du mouvement naturel de la projection des poussières.

L'avantage de cette disposition se trouve surtout dans sa simplicité et son économie. Mais il faut aussi remarquer qu'indirectement elle constitue un appareil de sécurité. En effet, elle supprime le danger qui pourrait résulter d'un contact involontaire de l'ouvrier à la circonférence de la ponceuse animée d'un mouvement très rapide.

Comme conclusion, nous rappellerons le principe général posé au début et qui résulte de ces installations : c'est que l'on ne saurait trop s'attacher à la localisation rigoureuse d'une ventilation au point précis où se produisent les poussières.

LA RÉGLEMENTATION DE L'EMPLOI DE LA CÉRUSE

DANS

LES DIVERSES INDUSTRIES DE LA PEINTURE

PAR M. **BEAUQUIS**,

INSPECTEUR DÉPARTEMENTAL À GRENOBLE.

La promulgation du décret du 18 juillet 1902 réglementant l'emploi de la céruse dans l'industrie de la peinture en bâtiment, a laissé et laisse encore sceptiques, tous ceux, médecins, législateurs, hygiénistes et philanthropes, qui se sont occupés de cette passionnante question du saturnisme professionnel; tous ont pensé que cette réglementation resterait absolument inefficace ; il est indéniable en effet, que le nombre considérable des chantiers de peinture en bâtiment constitue une difficulté réelle, gênant sérieusement l'action, l'action rapide surtout, du service de l'inspection du travail pour l'application du décret sus-visé; cette difficulté se trouve même accrue par ce fait que les chantiers dont il s'agît sont extrêmement mobiles ; qu'ils se dissimulent très souvent à l'intérieur et aux étages de maisons déjà habitées, dont quelques-unes sont même parfois situées au milieu de clos entourés de murs, et dont rien, dans l'aspect exérieur de la façade, ne décèle la présence d'une équipe d'ouvriers peintres. Mais cette difficulté n'est pas insurmontable; et tout inspecteur ayant un peu de « métier » saura découvrir et visiter, surtout à l'époque de leur plus intense activité, c'est-à-dire pendant les mois d'été, la plus grande majorité des chantiers exploités par les maîtres-peintres de sa section. Il va sans dire que pour cette première partie de sa tâche, la collaboration étroite des syndicats professionnels d'ouvriers peintres lui sera non seulement utile, mais absolument *indispensable*. En second lieu, il ne sera pas nécessaire pour obtenir des résultats palpables, de visiter tous les chantiers sans exception qui

seront exploités dans une section donnée; il suffira que l'action du service se manifeste sur le plus grand nombre de chantiers possible, sans pour cela embrasser la totalité de ces chantiers.

Mais à côté de cette première difficulté, il en est d'autres qui sont certainement plus importantes; ces difficultés susceptibles d'entraver dans une certaine mesure l'action de notre service, méritent d'être examinées et c'est précisément ce que nous nous proposons de faire dans cette étude dont nous avons puisé les éléments au cours des nombreuses visites que nous avons effectuées sur les chantiers de peinture en bâtiment de notre section depuis quatre ans, c'est-à dire depuis la promulgation du décret du 18 juillet 1902.

Nous diviserons ces difficultés en deux catégories savoir :

1° Les difficultés d'ordre juridique;

2° Les difficultés d'ordre technique.

Difficultés d'ordre juridique.

Nous ne dirons que quelques mots de cette première série de difficultés, qui ne diffèrent pas sensiblement d'ailleurs de celles auxquelles le service de l'inspection se heurte tous les jours, et dont la solution ne présente rien de particulièrement nouveau.

Mise en demeure. — On sait que l'inexécution des prescriptions du décret du 18 juillet 1902 ne peut faire l'objet de poursuites judiciaires que si les patrons ont, au préalable, été touchés par une mise en demeure signifiée conformément à l'article 6 de la loi du 12 juin 1893-11 juillet 1903; et dans sa circulaire du 4 août 1902, M. le Ministre du Commerce et de l'industrie recommandait aux inspecteurs de remplir sans retard cette formalité afin de ne point retarder l'action bienfaisante du décret.

Or, cet article 6 de la loi du 12 juin 1893, s'exprime ainsi « . . . cette « mise en demeure sera faite par écrit sur le registre de l'usine; elle sera datée « et signée, *indiquera les contraventions relevées* et fixera un délai à l'expiration « duquel ces contraventions devront avoir disparu; en aucun cas ce délai ne « sera inférieur à un mois ».

Comment doit-on entendre cette rédaction? signifiera-t-elle par exemple, que l'inspecteur, avant de dresser procès-verbal, doit tout d'abord constater chaque fois les contraventions visant le décret du 18 juillet 1902 sur les chantiers qu'il visite; qu'il doit ensuite se rendre dans chaque cas aux domiciles ou dans les bureaux des patrons et signifier sur le registre de l'exploitation, registre qu'il sera la plupart du temps dans l'obligation de constituer lui-même, ce qui ne sera pas sans inconvénient pour les poursuites ultérieures, une mise en demeure dans laquelle il *indiquera* les contraventions relevées, tout en fixant le délai à l'expiration duquel elles devront avoir disparu; et que c'est seulement à l'expiration de ce délai, qui, en aucun cas, ne devra être inférieur à un mois, qu'il pourra, après une nouvelle visite et après une nouvelle constatation des contraventions mêmes *ayant fait l'objet de la mise en demeure*, dresser procès-verbal.

En d'autres termes, le texte de l'article 6 de la loi du 12 juin 1893, signifie-t-il que ce sont les contraventions mêmes qui ont donné lieu à la mise en demeure, qui doivent faire l'objet des poursuites et non des contraventions analogues commises par le même entrepreneur de peinture sur d'autres chantiers de son entreprise?

Il est bien évident que non; car ce serait rendre la constatation des contraventions absolument impossible.

En effet, à leur nombre, à leur diversité et à leur mobilité, les chantiers de peinture en bâtiment joignent encore le caractère d'être essentiellement *éphémères;* leur durée est généralement très courte, et ce n'est que dans des cas très rares qu'elle se prolonge au delà d'un mois. Il apparaît dès lors comme évident, que la majorité des mises en demeure qui auraient été signifiées par le service tomberaient d'elles-mêmes; les chantiers visés par ces mises en demeure auraient disparu avant même l'expiration du délai accordé, les contraventions signalées auraient disparu avec eux et aucune poursuite ne pourrait être exercée.

Lorsque par hasard un chantier présenterait une durée de plus d'un mois, d'un mois et demi à deux mois par exemple, il serait nécessaire encore, pour que l'action de l'inspecteur pût être efficace, que la visite initiale s'effectuât plus d'un mois avant la disparition de ce chantier, et qu'il pût revenir, avant cette disparition, constater la suite qui aurait été donnée à ses injonctions; il est d'ailleurs probable, voire même certain, que lors de cette seconde visite, les travaux qui avaient nécessité la mise en demeure seraient achevés, que les ouvriers peintres exécuteraient des travaux tout différents, et que par suite l'intervention du service serait encore impossible.

En un mot, si pour la signification des mises en demeure visant l'exécution du décret réglementant l'emploi de la céruse, on considérait le texte de l'article 6 de la loi du 12 juin 1893-11 juillet 1903, *au sens étroit,* on ne pourrait exercer aucune poursuite contre les contrevenants; par suite l'action bienfaisante de ce décret serait totalement annihilée; les maîtres-peintres pourraient continuer à employer la céruse soit en pâte, soit même en poudre, sans tenir compte d'aucune des mesures hygiéniques qui y sont inscrites, et le saturnisme professionnel continuerait à exercer ses ravages parmi les ouvriers peintres.

Quelle doit donc être la conduite des inspecteurs du travail? A mon avis ils n'ont qu'à se référer aux instructions que l'administration leur a adressées par la lettre ministérielle du 19 avril 1900 relative aux mises en demeure signifiées dans l'industrie du bâtiment pour la protection des échafaudages.

Il ne suffirait pas en effet d'un avis général, d'un avertissement porté par écrit sur le registre de chaque entreprise et dans lequel on rappellerait aux patrons les prescriptions du décret du 18 juillet 1902, en les invitant d'autre part à s'y conformer dans le délai d'un mois. Cette méthode a déjà été condamnée par la circulaire ministérielle du 13 avril 1898 elle serait certainement repoussée par les tribunaux. Il convient donc de suivre exactement la méthode indiquée dans la lettre ministérielle précitée du 19 avril 1900, en ayant soin toutefois de rédiger chaque mise en demeure de manière à bien engager l'avenir, et à ne pas donner lieu au moindre doute; à la moindre ambiguité, au sujet des

contraventions que cette mise en demeure peut viser. Voici comment peut s'exposer cette méthode, qui présente le double avantage de serrer de très près le texte de l'article 6, et de permettre aux inspecteurs d'intervenir utilement dans chaque cas. Après avoir constaté sur un ou plusieurs chantiers dépendant d'une même entreprise, des contraventions aux divers articles du décret du 18 juillet 1902, l'inspecteur devra se rendre aussitôt au domicile ou dans les bureaux du chef de cette entreprise, pour rédiger séance tenante une mise en demeure conçue en termes susceptibles d'engager une fois pour toutes l'avenir. Conformément à l'article 6 de la loi de 1893-1903, cette mise en demeure indiquerait les contraventions relevées dans les chantiers dépendant de l'entreprise dont il s'agit, et visités par l'inspecteur; puis elle fixerait à un mois le délai à l'expiration duquel ces contraventions devraient avoir disparu, non seulement sur ces seuls chantiers, mais sur tous ceux, présents ou futurs, de ladite entreprise; cette unique mise en demeure suffirait; et dès l'expiration du premier mois qui suivrait sa signification, l'inspecteur serait armé et pourrait sévir toutes les fois que la nécessité s'en présenterait. Pour ne laisser aucun doute sur la véritable portée d'une pareille mise en demeure, l'inspecteur n'aurait qu'à la rédiger dans les termes suivants ou dans des termes analogues ayant la même signification : « L'inspecteur soussigné a constaté aux dates suivantes (les indiquer) sur divers chantiers (les énumérer) de l'entreprise de M. X... des contraventions aux prescriptions des articles 1, 2, 3, 4 (1), et 5 du décret du 18 juillet 1902; conformément à l'article 6 de la loi du 12 juin 1893-11 juillet 1903, M. X. est mis en demeure d'avoir, dans le délai d'un mois, à se conformer à ces prescriptions et à faire disparaître les contraventions susvisées sur tous les chantiers présents et futurs de son entreprise ».

Une pareille mise en demeure apparaît comme parfaitement juridique; et la circulaire du 18 avril 1900 a raison d'affirmer qu'on peut « soutenir que lorsque le service de l'inspection a, sur le vu d'une première contravention, mis en demeure un entrepreneur d'avoir à se conformer, non pas à un article quelconque, mais à une prescription nette et précise du décret du 10 mars 1894, il a satisfait au vœu du paragraphe 2 de l'article 6 de la loi du 12 juin 1893, et qu'il est dès lors en droit de verbaliser contre le même patron, sans nouvel avis, en cas d'infraction nouvelle constatée, même lorsque cette constatation a lieu sur un autre chantier, après le délai d'un mois fixé par la loi ». Cette thèse est parfaitement conforme à la volonté du législateur; car si on recherche cette dernière dans les divers travaux qui ont préparé la loi du 12 juin 1893-1903, on s'aperçoit que la mise en demeure, telle qu'elle a été prévue par l'article 6 de cette loi, a été instituée pour sauvegarder les intérêts des patrons : 1° en leur permettant de discuter l'opportunité des mesures ordonnées par les inspecteurs du travail: 2° en leur accordant un délai pour l'exécution matérielle de ces mêmes mesures.

---

(1) Comme les contraventions à l'article 4 peuvent viser soit les vêtements de travail, soit les objets nécessaires aux soins de propreté, l'inspecteur devra préciser ce point dans sa mise en demeure.

Bien mieux, on peut même faire remarquer qu'aucune des dispositions du décret du 18 juillet 1902 ne présente le caractère de celles pour lesquelles le législateur de 1893 avait prévu la formalité de la mise en demeure. On constate en effet, que toutes les dispositions dudit décret sont absolument impératives, qu'elles édictent des interdictions formelles ou des obligations nettes et absolues; qu'aucune ne souffre la discussion et que leur opportunité ne peut en aucun cas, être mise en doute; d'autre part enfin, elles n'entraînent pour leur observation aucune transformation matérielle nécessitant le délai minimum d'un mois.

On peut donc conclure de ces observations que la mise en demeure telle qu'elle est prescrite par l'administration pour satisfaire au vœu de la loi est en fait plus que suffisante, et qu'elle se justifie tant au point de vue de la logique qu'au point de vue du droit strict; toutes les contraventions qu'on peut commettre à un article donné du décret du 18 juillet 1902 sont en effet identiques les unes aux autres, de telle sorte, que l'interpellation directe et spéciale faite à propos de l'une d'entre elles *sous forme de mise en demeure* est valable pour toutes et qu'il est inutile de la répéter pour chaque constatation.

Difficultés d'ordre technique.

Les difficultés que nous allons maintenant passer en revue résident entièrement dans la recherche de la céruse sur les chantiers de peinture en bâtiment; cette recherche, en effet, n'est pas des plus commodes, car la céruse ne présente aucun caractère physique : couleur, odeur, saveur, aspect général, etc., qui la différencie nettement des autres produits analogues employés en peinture, et qui permette de la reconnaître à coup sûr, soit qu'elle se présente en poudre ou en pâte à l'état à peu près pur ou qu'elle soit mélangée, en proportions variables; avec du blanc de zinc, avec du blanc de baryte ou avec tout autre blanc analogue; il devient même tout à fait impossible de la reconnaître, même pour les ouvriers les plus anciens et les plus expérimentés, si elle est teintée par un produit coloré quelconque. La céruse présente à très peu de chose près, le même aspect général que tous ses succédanés : blanc de zinc, lithopone, zincol, zingoline, etc.; sa nuance est peut-être plus jaunâtre; mais la différence est peu sensible et très difficile à apprécier; elle varie d'ailleurs avec les échantillons et on ne peut baser sur cette observation aucune certitude; en second lieu tous les chimistes (Troost, Wurtz, etc.) ne reconnaissent à la céruse aucune odeur, et M. A. Souris, professeur de peinture industrielle à l'école pratique de Louvain, chef aux ateliers de peinture du chemin de fer de l'État belge, déclare nettement dans son « Traité pratique de peinture industrielle » que la céruse n'a pas d'odeur.

Il y a lieu d'insister particulièrement sur ce point parce qu'au cours d'une enquête, ordonnée par le tribunal de simple police de Grenoble, à propos de divers procès dressés pour infractions au décret de 1902, il s'est trouvé plus de 10 ouvriers, sur 12 entendus, qui sont venus affirmer sous la foi du serment, qu'ils pouvaient reconnaître la céruse, soit seule, soit mélangée, *à sa seule odeur*; c'est là une affirmation absolument erronée; il suffit pour

s'en convaincre, de se reporter à l'appréciation des chimistes et des praticiens d'une part, et d'autre part d'assister à l'ouverture d'un tonneau de céruse; il ne s'en échappe aucune odeur caractéristique, même pour un observateur qui aurait la tête placée très près du tonneau. La céruse est encore totalement insipide. Il y a bien sa densité qui est supérieure à celles du blanc de zinc et du blanc de baryte; mais la différence qui existe entre ces densités : 6,57 pour la céruse; 5,40 pour le blanc de zinc et 4,50 pour le blanc de baryte ne peut donner des indications utiles, que lorsqu'il s'agit d'échantillon, chimiquement purs; elle ne peut donner aucun renseignement lorsqu'il s'agit de produits commerciaux, variables suivant les fournisseurs et qui peuvent être l'objet de mélanges divers et fréquents; d'ailleurs les opérations que nécessiterait le calcul de ces densités, que l'opérateur le plus exercé et le plus habile n'arriverait jamais à évaluer avec la main, au jugé, ne pourraient pas s'effectuer sur les chantiers de peinture.

Il a donc fallu trouver un procédé, à la fois assez sûr et assez pratique, pour pouvoir être employé utilement avec le maximum de certitude, et facilement, dans tous les cas qui pourraient se présenter.

Ce procédé, on l'a trouvé; et M. Finance (Isidore), actuellement sous-directeur au Ministère du Commerce et de l'Industrie, l'indiquait déjà en 1891 dans le Rapport qu'il présentait, le 27 avril de ladite année, à la Commission des logements insalubres de la Ville de Paris. Ce procédé a été consacré depuis par les expériences de M. Riche, membre de l'Académie de médecine, desquelles il rendait compte dans un Rapport présenté, sur la demande de M. le ministre du Commerce et de l'Industrie, au Comité consultatif des Arts et Manufactures, rapport adopté à l'unanimité par ce comité, dans sa séance du 22 juillet 1903 (1).

Ce procédé consiste dans un essai pratiqué sur les peintures exécutées, avec une solution de monosulfure de sodium au 1/10e; il est basé sur les compositions chimiques respectives de la céruse et du blanc de zinc, et sur les réactions chimiques que ces deux corps donnent en présence du monosulfure de sodium. La céruse, qui est un carbonate de plomb, donne, avec le monosulfure de sodium, du carbonate de sodium et du sulfure de plomb, qui est d'un beau noir intense; le blanc de zinc, qui est un oxyde de zinc, donne, avec le monosulfure de sodium, du sulfure de zinc, qui est d'un blanc très pur. Dès lors, si l'on pratique un attouchement, même léger, sur une peinture à la céruse; avec une petite baguette de verre préalablement trempée dans une solution au 1/10e de monosulfure de sodium, on obtiendra une coloration noire, immédiate, très nette et parfaitement caractéristique; si le même attouchement est pratiqué sur une peinture au blanc de zinc, on obtiendra une coloration blanche se confondant avec la coloration principale du blanc de zinc; si l'on opère sur un mélange de céruse et de blanc de zinc, ou de céruse et de blanc de baryte, la coloration noire apparaît encore avec netteté, et elle permet de décéler avec une certitude absolue la présence dans le mélange d'une proportion de 20 p. 0/0 de céruse;

---

(1) Voir *Bulletin* de l'Inspection, 1903, n° 3-4, p. 146.

au-dessous de cette proportion la coloration apparaît moins rapidement; elle est grisâtre au lieu d'être noire et ne présente plus la même netteté (1).

Cet essai qui, *a priori*, semble d'une application facile, présente en réalité, spécialement pour l'application du décret du 18 juillet 1902, des difficultés qui peuvent être exploitées par les patrons, et qui peuvent créer dans l'esprit des inspecteurs, des doutes, des hésitations, essentiellement nuisibles à leur active intervention.

Avant d'analyser ces difficultés, et pour mieux coordonner nos explications, nous allons rappeler en quelques mots dans leur ordre chronologique, les diverses opérations auxquelles se livrent dans la majorité des cas, les ouvriers peintres travaillant sur un chantier donné. Nous laisserons de côté la peinture dite *au badigeon* employée surtout pour les façades des maisons et qui se pratique avec de la chaux délayée dans de l'eau; la peinture au *vernis*, la peinture en *décor*, qui sont plus rarement employées, pour n'examiner que la peinture à l'huile simple, qui est celle qui se rencontre le plus fréquemment; nous supposerons aussi qu'il s'agit de peindre les boiseries courantes de nos appartements : portes, chambranles, montants, encadrements et tous panneaux divers. Les ouvriers passent d'abord sur ces boiseries une première couche, dite couche *d'impression*, qui est constituée par un mélange d'huile et d'une petite quantité de céruse ou de blanc de zinc; ils procèdent ensuite, avec un mastic spécial, au *rebouchage* des trous, fissures, défauts divers, que peut présenter la boiserie; après quoi ils procèdent au *ponçage* de ladite boiserie; cette opération, qui n'est en somme qu'un polissage, et qui a pour but de rendre lisse et brillante la surface du bois tout en faisant pénétrer le plus possible la peinture dans ses pores, s'éxécute quelquefois à la poudre de pierre ponce humide, surtout quand on veut faire du travail très soigné; mais le plus souvent elle s'effectue plus économiquement et plus rapidement, *à sec*, à l'aide du papier de verre; *ce ponçage à sec* donne lieu à la production d'une poussière très fine, qui est facilement absorbée par les ouvriers ponceurs; cette poussière, toujours nuisible, devient extrêmement toxique, quand le ponçage est pratiqué sur une couche *d'impression à la céruse*, parce qu'elle contient alors, en majeure partie, d'après Stüler et le docteur Kaup (Ignace), de Vienne, un oléate de plomb plus facilement assimilable par l'organisme que les autres sels de plomb; après le ponçage, on passe quelquefois une deuxième couche d'impression qu'on ponce une seconde fois; mais le plus souvent on passe simplement une deuxième couche de peinture formée de céruse ou de blanc de zinc teintés ou non, sur laquelle on applique, sans ponçage préalable, la troisième couche toujours à base de céruse ou de blanc de zinc, mais véhiculant cette fois-ci; le ou les produits colorés nécessaires, de manière à donner à la boiserie la nuance exacte qu'on veut obtenir. Suivant qu'on veut effectuer des travaux plus ou moins finis, plus ou moins soignés, le nombre des couches et des ponçages peut être augmenté ou diminué; quel-

---

(1) En ce qui concerne plus spécialement la recherche de la céruse *en poudre*, l'inspecteur pourra soit déposer quelques gouttes de monosulfure sur cette poudre, soit procéder à l'essai ordinaire sur le travail exécuté à l'aide de cette poudre.

quefois même, comme pour les persiennes extérieures des fenêtres, les portes des cours, des jardins, les grilles, etc., le rebouchage et le ponçage sont supprimés; mais d'une façon générale et en moyenne, les opérations se suivent dans l'ordre que nous venons d'indiquer.

Dans ces conditions, il est facile de comprendre qu'il sera assez rare, que les inspecteurs aient à opérer sur de la peinture blanche, pouvant être, soit de la céruse commerciale, soit du blanc de zinc commercial, soit du blanc de baryte, soit un mélange en proportions diverses de ces trois matières; cela n'arrivera que lorsqu'ils visiteront les chantiers, au moment précis où se fera *l'impression* des boiseries, opération qui ne dure jamais bien longtemps, et qui s'effectue quelquefois même, en dehors des chantiers, chez les menuisiers qui ont fourni lesdites boiseries. La plupart du temps, ils auront à opérer sur des peintures *teintées*, c'est-à-dire sur des mélanges dont la base, la partie essentielle, sera constituée, soit par la céruse, soit par le blanc de zinc, soit par un mélange de ces deux matières, mais à laquelle on aura ajouté, dans chaque cas, des produits colorés de compositions diverses, destinés à donner à la peinture la teinte recherchée. Il ne faut pas oublier en effet, que l'application des dispositions du décret du 18 juillet 1902, exige que les inspecteurs visitent les chantiers, au moment même où les ouvriers peintres y sont occupés, qu'ils prennent pour ainsi dire ces derniers, en *flagrant délit* et que leurs recherches portent sur la peinture même qui est grattée ou poncée à sec, ou sur la peinture même qui est utilisée par les ouvriers au moment de la visite, pour enduire les boiseries. Dans ces conditions, l'essai au monosulfure de sodium, peut ne pas présenter les mêmes garanties que lorsqu'il s'agit de peintures blanches, et il y a lieu de rechercher si ces produits colorés, ajoutés au blanc servant de base à la peinture, ne seraient pas susceptibles de donner avec le monosulfure de sodium, une réaction noire analogue à celle que celui-ci donne avec la céruse, ce qui aurait pour résultat de fausser totalement les expériences, ainsi que les conclusions qu'en tireraient les inspecteurs.

Il entre en effet dans la composition de ces divers produits colorés commerciaux, soit comme partie essentielle, soit en proportions plus ou moins grandes, des sels métalliques bien définis. Ces sels, en présence du monosulfure de sodium, donnent les sulfures métalliques correspondants, et l'essai donnera une coloration variant du gris faible au noir, toutes les fois que ces sulfures seront eux-mêmes noirs.

Or, on sait que les métaux dont les sulfures, obtenus par l'action du monosulfure de sodium sur une solution saline, sont noirs, sont, avec le plomb, les suivants : fer, nickel; cobalt; bismuth; cuivre; argent; or et platine.

Il reste donc à savoir, si certains sels de ces métaux entrent dans la composition des produits colorés employés d'une façon courante dans la peinture en bâtiment. Il faudra connaître aussi, dans *quelles proportions* ces sels entreront dans la composition d'un produit coloré commercial donné; le *pouvoir colorant* de ces produits sera également un facteur important de cette étude, attendu que la quantité qu'il en faudra ajouter à la base blanche pour obtenir une teinte donnée, sera d'autant plus faible, que ce *pouvoir colorant* sera lui-

même plus grand. Cet examen qui nous indiquera quelle est la quantité approximative de *sel pur* qui entre dans une peinture donnée, nous laissera en même temps prévoir la réaction que donnera l'essai au monosulfure de sodium, lorsque la base blanche sera le blanc de zinc. Cette réaction sera d'autant plus faible en coloration noire ou grise, que le sel dont il s'agit sera en plus petite quantité dans la teinte examinée; le monosulfure donnera en effet, sur cette teinte, une quantité de sulfure de zinc *blanc*, proportionnelle à la quantité de blanc de zinc servant de base; et une quantité de sulfure métallique *noir*, proportionnelle à la quantité de ce sel; et le mélange de ce blanc en quantité dominante et de cette faible proportion de noir, donnera un gris d'autant plus imperceptible, que la proportion du noir sera elle-même plus petite; il ne restera enfin qu'à contrôler cette prévision par une expérience faite dans les meilleures conditions possibles de garantie.

Dans le Rapport adressé au Comité consultatif des Arts et Manufactures, à la date du 22 juillet 1903 (1), M. Riche, membre de l'Académie de médecine, indique qu'il a procédé à des expériences sur des blancs de plomb ou de zinc, teintés tous deux avec du jaune de chrome et avec du bleu de Prusse, et que l'essai au monosulfure de sodium a donné :

1° Avec la céruse teintée au jaune de chrome ou au bleu de Prusse une réaction noire très foncée,

2° Avec le blanc de zinc, teinté de jaune de chrome, une nuance grise et non noire;

3° Avec le blanc de zinc, teinté de bleu de Prusse, une nuance d'un brun faible.

Dans ces deux derniers cas, la coloration obtenue ne pouvait pas être confondue avec celle que donne la céruse.

Or, le jaune de chrome commercial est composé en proportions variables de chromate de plomb et d'argiles diverses; le jaune connu sous le nom de *jaune jonquille*, ne contient même pas 25 p. o/o de chromate de plomb; les 75 autres parties étant constituées par des substances inertes et neutres; le bleu de Prusse commercial est un ferricyanure ferrique plus ou moins pur. D'autre part, ces produits jouissent d'un *pouvoir colorant* très étendu; c'est ainsi qu'*un gramme* de bleu de Prusse, ajouté à *90 grammes* ou à *100 grammes* de céruse ou de blanc de zinc, donne un très beau bleu ciel; *un gramme* de ce même bleu et *200 grammes* de céruse ou de blanc de zinc, donne un bleu azuré. Dès lors, dans une teinte de nuance moyenne jaune ou bleue, préparée au blanc de zinc, d'une part, au jaune de chrome ou au bleu de Prusse d'autre part, la proportion de sel de plomb ou de sel de fer pouvant donner lieu à une coloration noire, sera très faible : *1/100e* en moyenne, et on prévoit que l'essai au monosulfure de sodium donnera précisément les résultats obtenu par M. Riche. En effet, si le bleu de Prusse, nuance bleu ciel, par exemple, est préparé au blanc de zinc, le monosulfure donnera 100 parties de sulfure de zinc *blanc* et 1 partie de sulfure de fer *noir*; le mélange de ce blanc

(1) Voir *Bulletin de l'Inspection du travail*, année 1903, nos 3 et 4, page 146.

et de ce noir donnera donc une coloration grise très faible, presque imperceptible.

Dans le Rapport plus ancien, adressé à la Commission des logements insalubres de la Ville de Paris, à la date du 27 avril 1891 (1), M. Finance (Isidore), actuellement sous-directeur du Travail au ministère du Commerce et de l'Industrie, indique qu'il a procédé à des expériences analogues à celles de M. Riche, mais en opérant sur cinq échantillons de céruse teintés, le premier au jaune de chrome, le deuxième au jaune de chrome et au vermillon (nuance obtenue : orangé-rouge), le troisième au vert anglais, le quatrième au vert milori et le cinquième au bleu de Prusse; puis sur cinq autrs échantillons de blanc de zinc, teintés dans les mêmes conditions que ci-dessus. Les cinq premiers échantillons ont donné avec le monosulfure, une coloration noire, immédiate, nette, foncée et bien caractéristique; les cinq autres n'ont donné que des taches grisâtres faibles, imperceptibles, surtout au moment de l'attouchement, s'accentuant à peine avec le temps et qu'il n'est pas possible de confondre, dit M. Finance, avec les taches qui apparaissent sur les peintures de même ton préparés avec de la céruse.

Ici encore l'examen de la composition des produits colorés employés, permet de prévoir le résultat des expériences exécutées avec une compétence particulière par M. Finance (Isidore), qui est un ancien ouvrier peintre. Pour le jaune de chrome et le bleu de Prusse, on peut faire les mêmes remarques que pour les expériences de M. Riche; pour le jaune de chrome mêlé au vermillon, les remarques sont encore les mêmes, attendu que le vermillon, qui est un bisulfure de mercure, possède aussi un pouvoir colorant très intense, et que, d'autre part, il donne avec le monosulfure de sodium, *quand il est pur*, une coloration noire, qui est beaucoup plus longue à apparaître que la coloration obtenue avec la céruse; d'ailleurs les sulfures de mercure n'étant noirs que lorsqu'ils sont préparés par voie humide, cette coloration avant de s'arrêter au noir, passe par le blanc, le jaune et le brun. Pour ces deux raisons, l'essai au monosulfure donnera donc une nuance grisâtre faible assez longue à se manifester.

Le vert anglais est un mélange d'arsenite de cuivre (dit vert de Scheele) et de sulfate de baryte en proportions diverses. Le sel de cuivre qui rentre dans une teinte moyenne préparée au vert anglais, et qui pourrait donner à l'essai au monosulfure un sulfure de cuivre noir, est donc en très petite quantité, d'où le résultat obtenu par M. Finance avec cette couleur.

Pour le vert milori, les déductions sont moins précises, parce que sa composition réelle n'est pas bien connue. Quelques chimistes supposent que c'est un mélange assez complexe de cyanoferrure de potassium, de sulfate de fer, d'acétate de plomb, de chromate de potassium et de sulfate de baryum; d'autres supposent que c'est simplement un mélange de bleu de Prusse et de jaune de chrome, auquel on ajoute de l'alumine ou d'autres bases ou sels

---

(1) Ce rapport a été annexé au Rapport supplémentaire présenté à la Chambre des députés par M. J.-L. Breton, le 28 mai 1903, au nom de la Commission chargée d'étudier le projet de loi sur l'emploi des *composés du plomb* dans la peinture en bâtiment.

neutres et incolores. Dans les deux cas, et quelle que soit la composition réelle du vert milori, jalousement gardée par le fabricant de cette couleur, on voit que les sels métalliques susceptibles de donner des sulfures noirs n'entrent que pour une fraction plus ou moins faible dans sa composition; et comme, d'autre part, il faut une petite dose de ce vert pour obtenir une teinte moyenne, les résultats obtenus par M. Finance (Isidore) étaient également à prévoir.

Les deux opérateurs que nous venons de nommer ont utilisé pour leurs expériences du blanc de céruse et du blanc de zinc commercialement purs. Nous avons nous-mêmes été appelés à faire de nouvelles expériences, à la suite d'un grand nombre de procès-verbaux dressés dans notre section, pour contraventions au décret du 18 juillet 1902, dont les conclusions avaient été combattues par les patrons poursuivis, qui prétendaient par l'organe de leur défenseur commun, ne pas avoir employé de céruse, et qui attribuaient aux produits colorés dont ils s'étaient servis pour obtenir les teintes sur lesquelles nous avions opéré, la coloration noire obtenue par l'essai au monosulfure de sodium.

Nous avons même étendu ces expériences en les pratiquant : 1° avec des blancs commerciaux autres que la céruse et le blanc de zinc, tels que la zingoline, le litho-zinc, le marmor, le lithopone, le zincol, le sulfure de zinc, etc., qui sont offerts depuis plusieurs années aux maîtres-peintres, comme succédanés de la céruse et du blanc de zinc; tous ces produits sont vendus comme étant à base d'oxyde de zinc, et garantis exempts de plomb; la plupart d'entre eux renferment aussi de fortes proportions de sulfate de baryum et de sulfure de zinc; ce dernier produit que nous avons essayé seul a même été préconisé par M. Craissac (Abel), délégué directeur des Services d'hygiène de la Fédération nationale des ouvriers peintres en bâtiment, membre de la Commission d'hygiène au ministère du Commerce, comme un excellent succédané de la céruse couvrant très bien et parfaitement inoffensif.

2° En les pratiquant, d'autre part, avec tous les produits colorés qui sont employés couramment dans la peinture en bâtiment et qui se rencontrent constamment dans tous les ateliers de peinture, et en combinant même des teintes complexes dans la composition desquelles entraient plusieurs de ces produits.

Suivant la nature des blancs employés dans nos expériences les résultats obtenus ont quelque peu varié; mais cependant ces résultats ont toujours été concluants, et dans aucun ils n'ont fait naître en nous le moindre doute; les réactions obtenues n'ont jamais pu être confondues avec celles que donne la céruse.

Avant d'indiquer les résultats détaillés de nos expériences, nous tenons à faire une remarque très importante; les inspecteurs doivent baser leurs observations sur les résultats que donne l'essai au monosulfure, au moment même de l'attouchement, ou dans la minute qui suit immédiatement cet attouchement; au bout d'un temps plus ou moins long en effet, le monosulfure qui est étalé en excès sur la peinture essayée, et les sulfures métalliques incolores ou blancs qui ont pu se produire, absorbent l'oxygène de l'air et donnent de la soude ou un oxyde métallique correspondant, avec des sulfures *plus sulfurés*, qui sont généralement colorés en jaune; l'attouchement imperceptible au

début se fonce graduellement et prend des teintes jaunes, brunes ou grises qui ne peuvent cependant jamais être confondues avec la coloration fournie par la céruse.

En ce qui concerne maintenant les produits colorés, mélangés aux divers blancs ci-dessus indiqués, nous allons donner la composition de chacun d'eux telle qu'elle est admise par la plupart des chimistes; cette composition nous conduira à des déductions, au sujet de l'essai au monosulfure, qui seront parfaitement confirmées par l'expérience.

Pour plus de commodité nous diviserons ces produits colorés par nuances.

COULEURS BLEUES.

Nous avons opéré sur du bleu de Prusse, du bleu de Paris, du bleu d'outremer, du bleu Charron et du bleu de cobalt.

Bleu de Prusse. — Nous l'avons déjà étudié à propos des expériences de M. Finance et de M. Riche (voir la planche).

Bleu de Paris. — Cette couleur désignée encore sous le nom de bleu de Turnbull, a une composition analogue à celle du bleu de Prusse, dont il ne diffère que par les procédés de fabrication; il donne donc lieu aux mêmes déductions et les expériences fournissent les mêmes résultats qu'avec le bleu de Prusse.

Bleu d'Outremer. — On désigne sous le nom générique d'outremer, des couleurs bleues qui peuvent être naturelles ou artificielles et dont la composition est assez variable, suivant leurs lieux d'origine ou les fabriques qui les produisent. Néanmoins, cinq corps simples se retrouvent constamment dans tous les outremers; ce sont les suivants :

1° la silice	qui entre pour une	proportion de	25 à 45 p. 100,
2° l'alumine	—	—	23 à 37 p. 100;
3° le sodium	—	—	11 à 25 p. 100;
4° le soufre	—	—	1 à 20 p. 100;
5° l'oygène.			

Certains échantillons d'outremer naturel, contiennent du fer à l'état d'oxyde, mais jamais plus de 3 p. 100. On voit donc qu'aucun métal susceptible de donner un sulfure noir, n'entre dans la composition des outremers si ce n'est toutefois le fer, qui y est représenté en quantité infinitésimale : l'essai au monosulfure de sodium ne pourra donc donner lieu à aucune ambiguité.

Bleu Guimet; bleu Gmelin; bleu Charron. — Ces couleurs ont une composition analogue au bleu d'outremer dont elles dérivent, et dont elles ne diffèrent que par les procédés spéciaux de fabrication, et les observations ci-dessus gardent toute leur valeur.

Bleu de Cobalt. — C'est un silicate double d'aluminium et de cobalt, mélangé

à des quantités variables de chaux, d'alumine, de magnésie, etc., dont l'intensité colorante dépend de la plus ou moins forte proportion de silicate double; le cobalt est donc le seul métal susceptible de donner une coloration noire avec le monosulfure; or, d'une part, la proportion de ce métal dans le bleu n'est que très faible; d'autre part, la dose de ce bleu qui entre dans une teinte moyenne étant elle-même très faible, l'essai au monosulfure de sodium ne devra donc laisser aucun doute dans l'esprit de l'opérateur, ainsi que le confirme parfaitement l'expérience (voir la planche).

COULEURS JAUNES.

Nous avons opéré sur du jaune de chrome, des ocres jaunes et des terres ocreuses.

Jaune de chrome. — Nous l'avons déjà étudié à propos des expériences de M. Riche et de M. Finance.

Ocres; terres ocreuses. — Le jaune de chrome n'est utilisé dans la peinture en bâtiment, que dans des circonstances assez rares, lorsqu'il s'agit par exemple de donner un ton « canari » aux nuances qu'on veut obtenir; dans la plupart des cas les jaunes communs sont obtenus à l'aide des ocres ou des terres ocreuses.

Les ocres sont des argiles à pâte plus ou moins fine, douces au toucher, savonneuses, ternes, opaques, friables, happant à la langue, exhalant quand on les humecte, une odeur dite « argileuse ». Ces ocres sont colorés en jaune ou brun, en rouge ou brun-rougeâtre; leur couleur est due à divers oxydes de fer qu'elles contiennent; ce sont, en un mot, des combinaisons d'argile, silicate d'aluminium hydraté, avec les oxydes de fer. La proportion moyenne d'oxyde de fer qui entre dans les ocres jaunes, est de 25 p. 100 environ; or, en mélangeant une ocre jaune, avec dix fois son poids de blanc, on obtient une teinte moyenne, qui se rencontre fréquemment, et qui ne contient donc que 2,5 p. 100 d'oxyde de fer; l'essai au monosulfure de sodium, ne pourra donc pas tromper l'opérateur; l'expérience peut être faite d'une façon courante dans la cuisine de la plupart des appartements, où toutes les boiseries sont généralement d'une teinte jaune marron, obtenue avec une ocre jaune; l'essai au monosulfure ne donne rien si la teinte a été préparée au blanc de zinc malgré la présence du fer dans l'ocre ayant fourni la teinte; il donne au contraire une coloration noire intense, si la teinte a été préparée à la céruse. (Voir la planche.)

La Terre de Sienne, l'ocre de rû, qui sont employés pour les teintes jaune-marron, fournissent les mêmes résultats au monosulfure de sodium.

Stil de grain, laque jaune. — Ces couleurs d'origine végétale, ne contiennent aucun sel ayant leur sulfure correspondant noir, et leur introduction dans les teintes n'entache pas d'erreur l'essai au monosulfure.

COULEURS ROUGES.

Nous avons opéré sur du rouge factice à base d'aniline, sur du vermillon, sur des ocres rouges, sur du minium de fer, du minium de plomb et de la mine orange.

Rouges factices. — Ce sont des couleurs dérivées de l'aniline, de la fuchsine et de la rosaniline. Ils sont employés surtout dans la décoration; dans la peinture courante on les utilise pour aviver des teintes déjà préparées avec d'autres produits, et ils n'entrent dans le mélange ainsi obtenu que pour une très faible part; ils ne contiennent d'ailleurs aucun des métaux susceptibles de donner un sulfure noir et l'emploi du monosulfure de sodium pour la recherche de la céruse n'est pas entaché d'erreur par le fait de leur présence dans une teinte quelconque, ainsi que le confirme parfaitement l'expérience; le plus connu de ces produits est le rouge d'Andrinople (voir la planche).

Vermillon. — Nous avons vu déjà que le vermillon est un bisulfure de mercure; il n'est pas d'un usage courant dans la peinture en bâtiment et il n'est employé que pour les travaux très soignés; son pouvoir colorant étant assez intense, il n'entre d'ailleurs dans les teintes qu'à très petite dose; l'essai au monosulfure de sodium donnera donc, si la teinte est préparée au blanc de zinc, une coloration grisâtre faible, qui présente encore la particularité, ainsi que nous l'avons déjà vu, de ne se manifester qu'au bout d'un temps appréciable, pendant lequel la partie touchée avec le monosulfure passe successivement du blanc au jaune et au brun; cette particularité est due à ce que les sulfures de mercure ne sont noirs, que lorsqu'ils sont préparés par voie humide; ils sont au contraire colorés en jaune et en rouge lorsqu'ils sont préparés par voie sèche; dans tous les cas la coloration obtenue ne peut pas être confondue avec celle que donne la céruse (voir la planche).

Ocres rouges. — Nous avons déjà étudié, à propos des ocres jaunes, la constitution et les propriétés essentielles des ocres; nous savons que leur coloration est due à la présence de divers oxydes de fer; en ce qui concerne les ocres rouges, leur teneur en fer est à peu près la même que pour les ocres jaunes: elle ne dépasse presque jamais 30 p. 100. D'autre part, en mélangeant une ocre rouge avec 10 ou 15 fois son poids de « blanc », on obtient une teinte moyenne qui se rencontre fréquemment dans nos appartements; cette teinte contient donc 3 p. 100 au plus d'oxyde de fer et il est facile de prévoir dès lors le résultat qui sera fourni par l'essai au monosulfure de sodium; on obtiendra une teinte grise à peine perceptible si cette teinte est préparée avec le blanc de zinc. Ce sont ces ocres qui sont le plus couramment employées dans la peinture en bâtiment pour la préparation des teintes rouges (voir la planche).

Minium de fer. — Ce produit est peu employé dans la peinture en bâtiment; il est surtout utilisé dans les ateliers de constructions mécaniques pour badigeonner les fermes métalliques, les poteaux ou tous autres supports

métalliques, de manière à en empêcher l'oxydation; il remplace avantageusement pour cet usage le minium de plomb. C'est un mélange en proportions diverses d'oxyde de fer et d'argile, qui ne diffère des ocres rouges, que par une plus forte proportion d'oxyde 65 à 70 p. 100 en moyenne; s'il entre dans la constitution d'une teinte d'appartement, c'est en quantité toujours très faible, car on l'y a introduit dans le but d'aviver cette teinte déjà préparée avec une ocre rouge, ou toute autre couleur et de lui donner un « ton spécial »; il ne constitue jamais l'élément essentiel de la teinte et sa présence n'influe en aucune façon sur le résultat que peut fournir l'essai au monosulfure.

Colcotar ou rouge d'Angleterre. — C'est une couleur qui donne lieu aux mêmes observations que les ocres rouges; c'est un oxyde de fer obtenu par la calcination du sulfate de fer ou vitriol vert du commerce; cette couleur n'est d'ailleurs pas d'un emploi courant dans la peinture en bâtiment à cause de son prix beaucoup plus élevé que celui des ocres rouges et sa présence ne peut pas entacher d'erreur l'essai au monosulfure de sodium.

Minium de plomb. — C'est une combinaison d'oxyde et de bioxyde de plomb, qui est assez peu employé dans la peinture en bâtiment, à cause de son état granuleux et de la facilité avec laquelle il se dépose au fond des pots qui le contiennent; il est utilisé cependant pour les balcons, les marquises, les vérandas, les fermetures de magasins, les supports métalliques, etc.; dans ces divers cas, c'est bien moins pour sa teinte rouge qu'il est employé, que pour son pouvoir « couvrant », grâce auquel le métal se trouve placé à l'abri de l'air, et protégé contre l'action oxydante de l'atmosphère; pour cet emploi spécial il est à peu près pur, de telle sorte que les inspecteurs devront toujours éviter de procéder à un essai au monosulfure, sur les parties des bâtiments susdites; cet essai les induirait en erreur, toutes les fois que les surfaces dont il s'agit auraient été préalablement badigeonnées au minium; quand il entre dans une teinte rouge ou rose d'appartement, c'est toujours à très petite dose, le plus souvent on ajoute à un mélange déjà rouge ou rose, et préparé avec un autre rouge que le minium, ce que les peintres appellent une « pointe » de minium, dans le but d'aviver la teinte déjà préparée, ou de lui donner un « ton« spécial; si cette teinte est préparée au blanc de zinc, le monosulfure de sodium donne donc une coloration grisâtre faible, bien différente de celle qu'il donne avec la céruse (voir la planche).

Mine-orange. — C'est une couleur dont la composition est analogue à celle du minium; elle n'en diffère que par les proportions respectives du protoxyde et du bioxyde de plomb; elle est employée dans la peinture en bâtiment dans les mêmes conditions à peu près que le minium, et son emploi donne lieu aux mêmes observations que celui de ce produit; cet emploi est encore plus rare que celui du minium à cause du prix très élevé de la mine-orange et bon nombre de petits maîtres-peintres n'ont pas chez eux une once de mine-orange (voir la planche).

COULEURS BRUNES.

Nous avons opéré sur des ocres, telles que la terre de Sienne, la terre de Cassel et sur du brun Van Dyck, qui dérive lui-même des ocres. On peut préparer aussi les couleurs brunes avec du minium de fer, de la mine-orange, du minium, de plomb, etc., qu'on mélange avec une couleur blanche. On retrouve pour toutes ces couleurs les observations déjà exposées lors de l'étude des ocres jaunes ou rouges ainsi que des miniums de fer, de plomb et de la mine-orange; avec toutes, l'essai au monosulfure fournit un résultat concluant.

COULEURS VERTES.

Nous avons opéré sur du vert anglais, du vert milori, du vert Véronèse, de la terre verte de Vérone, des outremers verts; puis sur des verts « mélange » constitués par l'association d'un bleu et d'un jaune; par exemple du bleu de Prusee et du jaune de chrome; d'une ocre jaune et d'un bleu d'outremer, etc.

Vert anglais. — Nous l'avons déjà étudié à propos des expériences de M. Riche et de M. Finance (voir la planche).

Vert Véronèse. — C'est encore un vert à base d'arsenite de cuivre, dont l'étude conduit aux mêmes remarques que celle du vert anglais. Il est d'ailleurs d'un prix très élevé, et par suite d'un emploi tout à fait rare dans la peinture en bâtiment.

Terre verte de Vérone. — C'est un produit très complexe qui contient environ 20 p. 100 d'oxyde de fer, seul produit capable de fournir une réaction noire à l'essai au monosulfure; la faible proportion de cet oxyde et la petite dose de terre entrant dans une teinte moyenne, donne encore audit essai un caractère concluant.

Outremer vert. — Cette couleur a une composition analogue aux outremers bleus, et elle donne lieu aux mêmes observations.

Verts-mélange. — Ils donnent lieu aux mêmes observations que les couleurs simples dont ils sont dérivés (voir la planche).

COULEURS GRISES ET NOIRES.

Les couleurs grises s'obtiennent par le mélange d'un blanc quelconque, avec des noirs qui sont presque tous d'origine animale ou végétale et qui n'entrent qu'en très petite quantité dans les teintes ordinaires; l'essai sur ces couleurs grises garde donc un caractère concluant; quant aux teintes noires, il est bien évident qu'elles ne peuvent faire l'objet d'aucun essai.

Remarque. — Au point de vue pratique, l'inspecteur pourra encore juger la coloration obtenue et répondre aux objections qui pourront lui être faites, par l'examen des prix commerciaux des divers produits colorés connus; c'est ainsi que l'ocre jaune qui coûte de 18 à 28 francs les 100 kilos, sera d'un emploi plus fréquent que le jaune de chrome qui peut coûter jusqu'à 400 francs les 100 kilos; de même l'ocre rouge, dont le prix est le même que l'ocre jaune, sera d'un emploi plus fréquent que le vermillon qui coûte *14 francs le kilo*, soit 1,400 francs les 100 kilos; la mine-orange 150 à 160 francs les 100 kilos est également très chère; le vert anglais coûte 60 francs les 100 kilos; le minium de 45 à 55 francs les 100 kilos; le bleu Charron 2 fr. 50 le kilo, etc.

SICCATIFS.

Les siccatifs sont des produits d'origines diverses, qu'on ajoute aux peintures pour favoriser leur dessiccation rapide, laquelle est un facteur économique très important d'une exploitation.

Ces siccatifs varient, suivant la base employée pour constituer la peinture; avec la céruse on emploie généralement la litharge ou les huiles lithargirées; mais comme la céruse possède elle-même la faculté de se dessécher assez rapidement, la proportion de siccatif qui peut rentrer dans une peinture à la céruse est toujours très faible; pour le blanc de zinc, plus long à se dessécher que la céruse, on emploie plus volontiers l'huile de lin oxygénée par le peroxyde de manganèse, parce que les siccatifs à la litharge jaunissent assez rapidement les peintures dans lesquelles ils entrent et altèrent ainsi la beauté des tons obtenus avec le blanc de zinc. Ce siccatif est toujours employé dans une proportion très faible, qui atteint rarement 5 p. 100 du mélange, et son introduction n'est pas susceptible d'entacher d'erreur l'essai au monosulfure de sodium. Les siccatifs se présentent, soit en poudre, soit à l'état liquide, mais leur composition est toujours celle que nous venons d'indiquer, de même d'ailleurs que la proportion suivant laquelle ils entrent dans une couche de peinture donnée.

CONCLUSIONS.

D'une façon générale, nous venons de voir que le monosulfure de sodium, donne dans la grande majorité des cas un résultat très net, qui permet à l'opérateur d'affirmer de la façon la plus absolue, que la base de la peinture essayée est constituée par la céruse, ou par un mélange où cette céruse entre en proportions notables.

Dans certains cas cependant, avec des teintes très foncées le plus souvent rouges, une hésitation peut se produire, surtout si ces rouges ont été obtenus avec du minium de plomb ou avec de la mine-orange. Mais outre que ces cas seront *très rares*, les teintes très foncées dans cette nuance se rencontrant fort peu dans la peinture en bâtiment, et d'autre part les produits dont il s'agit

étant eux-mêmes d'un emploi plutôt rare, pour ne pas dire exceptionnel, l'inspecteur pourra dans la plupart des cas, prendre une conclusion *nette* en renouvelant plusieurs fois l'attouchement au monosulfure, et en les comparant avec ceux donnés par la céruse. Si malgré ces précautions le doute persistait, l'inspecteur pourrait, soit faire analyser chimiquement la peinture incriminée, soit rechercher sur le même chantier une autre teinte ne prêtant à aucune ambiguité, ce qui sera toujours très facile.

En résumé, l'essai au monosulfure de sodium constitue un procédé de recherche de la céruse à la fois très simple, très sûr et très pratique, que les inspecteurs peuvent employer sans crainte, et qui leur fournira des indications très nettes, sur lesquelles ils pourront baser leur action répressive, toutes les fois que cela sera nécessaire; l'exactitude de ces indications ne sera entachée ni par les produits colorés constituant les teintes, ni par les siccatifs ajoutés aux peintures employées. Un usage judicieux de ce procédé, leur permettra donc de vaincre toutes les difficultés d'ordre technique qu'ils pourront rencontrer dans leur mission; quant à celles qui ont été dénoncées par M. le docteur Mosny, lors du congrès organisé à Paris le 4 novembre 1905, puis par M. J.-L. Breton, député, et par tant d'autres personnes, et qui sont basées sur le grand nombre et la dissémination des chantiers de peinture, nous répétons qu'une collaboration étroite avec les syndicats professionnels d'ouvriers peintres, collaboration qui devrait être au besoin provoquée par le service, leur permettra toujours de les surmonter, de telle façon qu'ils pourront faire rendre à la réglementation tous les services qu'on peut être en droit d'en attendre. En ce qui nous concerne particulièrement, nous n'avons qu'à nous féliciter de la collaboration de la Chambre syndicale des ouvriers peintres de Grenoble, qui nous a toujours permis d'intervenir rapidement et activement et grâce à laquelle nous avons obtenu d'excellents résultats dans notre section.

Au point de vue de la pratique de l'essai, nous ferons une dernière observation qui trouve sa place toute naturelle ici; tout d'abord le petit flacon, avec bouchon portant un prolongement en verre que les inspecteurs ont ordinairement à leur disposition, est certainement d'un usage commode; il n'est pas encombrant; il est très portatif et contient suffisamment de monosulfure; mais le bouchon, ainsi que l'index en verre, ne sont pas suffisamment solides; le bouchon lorsqu'il est humide, adhère facilement au goulot et sous l'effort que l'inspecteur est souvent obligé de répéter pour les nombreux essais qu'il veut tenter, il arrive souvent que le doigt de verre se brise au niveau du bouchon; de plus l'extrémité de cet index en verre est trop pointue; elle ne donne pas sur les peintures essayées une trace assez large, pour que l'opérateur puisse juger facilement la coloration obtenue; et selon nous il conviendrait de transformer l'extrémité de cet index, et de lui donner par exemple la forme d'une petite spatule, d'un millimètre ou deux de largeur, donnant une trace analogue à celle que nous avons reproduite dans notre planche coloriée. Nous tenons à répéter aussi que l'essai ne doit jamais être fait sur les serrures, les balcons et autres ferrures, qu'il doit être pratiqué de façon à être bien en lumière, et qu'enfin pour ne pas s'exposer à salir des boiseries délicates, l'attouchement doit être exercé sur la tranche des portes ou panneaux, du côté des charnières pour les portes, du côté le moins

apparent, par rapport à l'ensemble d'une pièce pour les panneaux; les taches obtenues peuvent d'ailleurs facilement être enlevées.

Peinture des voitures, équipages, wagons et autres véhicules.

Le décret du 15 juillet 1904 a étendu les prescriptions du décret du 18 juillet 1902, qui ne visait que l'industrie de la peinture en bâtiment, à toutes les autres industries, et la circulaire ministérielle en date du 4 août 1904 prescrivait aux inspecteurs de signifier sans retard, aux chefs des industries visées par le nouveau décret, les mises en demeure nécessaires; cette circulaire faisait en même temps observer que la principale de ces industries était sans contredit celle de la peinture en voitures, équipages, wagons, etc.

Il nous paraît dès lors intéressant de donner quelques explications au sujet de cette industrie, qui diffère totalement de la peinture en bâtiment.

Le genre de peinture dont il s'agit exige de très grands soins et une propreté méticuleuse; il est d'autre part beaucoup plus délicat et plus complexe que la peinture en bâtiment, et on pourra s'en rendre un compte exact quand on saura que la peinture d'une voiture neuve n'exige pas moins de 37 opérations successives. Il est bien évident que nous entendons parler ici de la peinture des voitures telles que fiacre, omnibus, cabriolet, tilbury, landau, cab, tonneau, carrosse, carrosseries automobiles, équipages et véhicules divers destinés au transport des personnes, comme aussi de la peinture des wagons de voyageurs; pour les voitures industrielles destinées au transport des marchandises, ou pour les fourgons de chemin de fer le nombre des opérations n'est pas aussi grand. Au surplus l'emploi de la céruse pour ces deux genres de véhicules n'a lieu que pendant les premières opérations; les dernières ayant pour but le vernissage, le polissage, le glaçage, l'émaillage, etc., des parois préparées à cet effet.

Voici pour une voiture neuve, en quoi consistent ces opérations : les panneaux et ferrements du véhicule ayant été soigneusement lavés à l'essence, on applique une première couche *d'impression* à base de céruse ou de blanc de zinc et contenant à peu près 80 p. o/o de l'un ou l'autre de ces produits; quand cette première couche est sèche on la ponce; jusqu'ici ce ponçage était toujours pratiqué à sec au *papier* verré; désormais, au moins quand la couche d'impression sera à base de céruse, il devra être pratiqué à la pierre ponce humide. Actuellement il arrive souvent que sur la première couche d'impression on applique sans ponçage préalable, sept à huit couches *d'apprêt*, préparées avec de l'ocre *graineux;* on ponce alors à *l'eau*, puis on procède au masticage avec le mastic dit *au vernis* qui ne contient pas de céruse. On applique ensuite une deuxième couche d'impression, qu'on rend un peu plus foncée en y ajoutant un peu de noir dans le but de s'assurer qu'aucune partie n'a été oubliée; cette seconde couche étant bien sèche on procède à l'application des couches dites *d'apprêt* qui sont composées d'ocre brune ou jaune, d'huile de lin, de térébenthine, de céruse ou de blanc de zinc et de siccatif; la céruse ou le blanc de zinc rentrent environ pour 20 p. o/o dans la composition de ces couches d'apprêt; le siccatif y entre dans la proportion de 2 à 4 p. o/o.

On applique sept à huit de ces couches d'apprêt, en ayant soin de toujours laisser sécher la couche précédente avant d'en passer une nouvelle. Ces couches d'apprêt peuvent être remplacées par trois à quatre couches d'enduit de même composition, mais plus gras, plus consistant, qu'on étend à l'aide de couteaux *appropriés;* on pratique ainsi pour la peinture des voitures peu luxueuses, dans le but d'accélérer la rapidité des opérations. On procède ensuite au masticage des trous de clous ou de vis, des fissures, des défauts divers, etc., à l'aide d'un mastic, préparé généralement directement avec la main, et qui contient environ 77 p. o/o de céruse ou de blanc de zinc; les mastics au blanc de zinc sont généralement vendus tout préparés par la Société de la Vieille-Montagne et par d'autres industriels. Ce masticage doit être fait très soigneusement; quand il est achevé, on applique avec une éponge sur tout le véhicule une couche dite couche *guide-âne,* qui consiste en un peu de minium de fer en poudre dilué dans beaucoup de térébenthine; cette couche teintée de rouge est uniquement destinée à permettre à l'ouvrier de ne commettre aucun oubli dans le ponçage général qui suit l'application de la couche *guide-âne.* Ce ponçage très important est *toujours* pratiqué à la pierre ponce humide; quand ce ponçage est terminé, on donne à la voiture une couche grise, maigre, dans laquelle la céruse ou le blanc de zinc entre pour 55 à 60 p. o/o; puis on recommence le ponçage en entier et à *l'humide.* Les couches dites *de fond* sont alors terminées; on procède ensuite à l'application d'une première couche de couleur du ton définitif, qui ne contient plus ni céruse ni blanc de zinc; on la ponce légèrement au papier verré, puis on donne une deuxième couche du même ton qu'on ponce encore légèrement à sec; à cette opération succède l'application d'une couche de glacis; puis un polissage à l'humide; puis la vérification des mastics suivie d'un nouveau ponçage à l'humide; puis l'application d'une couche de vernis à polir et un nouveau ponçage à l'humide; puis l'application d'une deuxième couche de vernis à polir avec encore un polissage à l'humide, on rechampit enfin le véhicule, on peint les armoiries et on applique une couche de *vernis surfin à caisse*; on procède enfin à un lavage général. Pour les voitures industrielles, les fourgons de chemin de fer, la carrosserie des machines agricoles, les chariots divers employés dans la campagne, le vernissage, le glaçage, le polissage, etc., sont supprimés; d'autre part on réduit considérablement les couches d'apprêt, avant lesquelles on n'a donné qu'une seule couche d'impression; on étale sur ces couches d'apprêt une dernière couche de couleur portant le ton définitif; la plupart du temps ces couleurs sont vendues prêtes à être employées et sont inoffensives; exemple : produits Ripolin, etc.

En examinant la suite de ces opérations on voit que l'intervention de l'inspecteur pourra se produire : quand on donne les deux premières couches d'impression; pendant le ponçage de la première de ces couches; pendant l'étalage des couches d'apprêt; pendant la préparation des mastics et pendant l'étalage de la couche grise maigre qui termine les couches de fond. Aucune difficulté ne se présente pour l'examen des couches d'impression, leur ponçage ainsi que pour la couche grise maigre appelée aussi *dressage* ou *déguisage;* l'essai au monosulfure donnera toujours un résultat concluant et ne sera nullement altéré par la présence du siccatif, dont la proportion dans ces couches

ne dépasse jamais 2 p. o/o. Pour les couches d'apprêt une hésitation pourrait se produire puisque l'ocre brune forme la partie essentielle de chaque couche et que les oxydes de fer que contient cette ocre donneront avec le monosulfure de sodium un dépôt noir de sulfure de fer; mais nous allons voir qu'il n'en n'est rien et que dans ce cas encore l'essai sera positif. En effet, voici d'après plusieurs auteurs la composition d'une couche d'apprêt :

Ocre brune ou ocre jaune	450 grammes.
Huile de lin	145 —
Térébenthine	105 —
Céruse ou blanc de zinc	200 —
Siccatif	40 —

L'ocre brune ou jaune constitue les 50 p. o/o environ du mélange; l'oxyde de fer que cette ocre renferme constituant les 30 p. o/o environ de sa propre composition, cet oxyde dès lors, entre dans la composition de l'apprêt dans la proportion de 15 p. o/o. Si donc la couche d'apprêt a été préparée au blanc de zinc, ces 15 p. o/o d'oxyde de fer donneront une légère coloration grise, plus ou moins accentuée, mais non noire; si au contraire la couche d'apprêt a été préparée à la céruse, cette céruse et l'oxyde de fer de l'ocre ajouteront leurs effets, pour donner avec le monosulfure une belle coloration noire, bien caractérisée; la proportion du siccatif est trop faible pour troubler l'expérience.

En résumé, dans la peinture en voitures, wagons, etc., l'essai au monosulfure de sodium, constitue encore la meilleure méthode à employer pour la recherche et la répression des infractions.

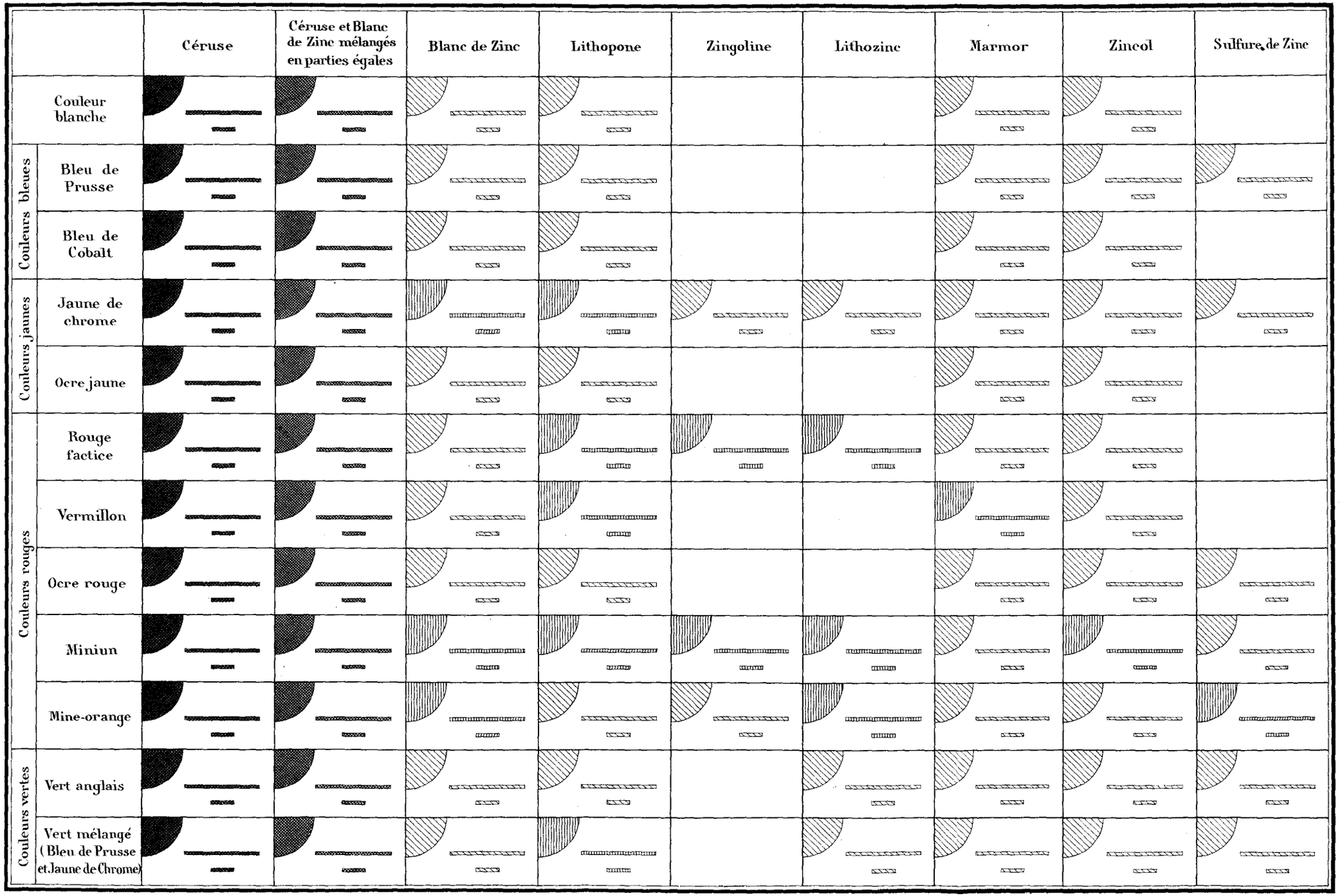
Peintures des charpentes métalliques, des stores, persiennes, etc.

Dans ces diverses industries, les opérations auxquelles se livre l'ouvrier peintre, sont bien simplifiées.

Pour les charpentes métalliques on les enduit généralement d'une première couche de minium de fer ou de minium de plomb, sur laquelle on étale : soit une deuxième couche de minium, soit une deuxième couche de céruse, soit une deuxième couche de blanc de zinc (blanc gris pierre de la Vieille-Montagne ou blanc analogue). L'attouchement au monosulfure ne devra pas se faire sur la charpente elle-même, à cause du fond de minium; mais sur une planchette intermédiaire, sur le couteau d'un ouvrier peintre, sur les bords du pot de peinture, ou sur toute autre surface qu'on enduira avec la peinture blanche employée; l'attouchement pourra être remplacé par le dépôt d'une ou deux gouttes de monosulfure.

Pour les stores, on les enduit généralement de deux couches seulement sans aucun ponçage; la première couche est constituée par de la céruse ou du blanc de zinc non teintés; la seconde par ces mêmes produits, portant la teinte exacte qu'on veut obtenir. Dans l'un et l'autre cas, l'intervention de l'inspecteur ne rencontre aucune difficulté et l'essai au monosulfure peut être effectué sans la moindre ambiguité.

PLANCHE COMPARATIVE DES RÉACTIONS FOURNIES PAR L'ESSAI AU MONOSULFURE DE SODIUM.



Note explicative de la planche.

A. — Nous avons fait préparer sur un grand nombre de planches en bois, par trois ouvriers appartenant à la Chambre syndicale des ouvriers peintres de Grenoble, dont l'un est même un petit patron, des peintures ayant tout à fait les caractères des peintures commerciales courantes. Chaque planchette a reçu une première couche d'impression, portant seulement la base blanche : céruse, blanc de zinc, zingoline, lithopone, litho-zinc, marmor, zincol et sulfure de zinc, à laquelle on a ajouté une dose moyenne de siccatif; sur cette première couche, on a passé une seconde couche portant la teinte recherchée; pour cela chaque planchette a été divisée en petits compartiments rectangulaires, recevant une teinte différente; chaque ouvrier inscrivait immédiatement au dos de la planchette, dans un compartiment correspondant au premier, les noms des produits colorés ayant servi à constituer la teinte; ces teintes ont été préparées avec le blanc correspondant de la planchette et une dose de siccatif convenable.

B. — Ces opérations préliminaires étant effectuées, nous avons procédé en présence des ouvriers ci-dessus et de M. Monthon (Charles), ancien élève de l'Ecole des Beaux-Arts de Paris, professeur de dessin et de peinture au lycée de Grenoble, à l'essai au monosulfure de sodium. M. Monthon a bien voulu ensuite reproduire à l'aquarelle, les couleurs fondamentales, préparées avec chacun des blancs servant de base, avec la coloration donnée par le monosulfure dans la minute qui a suivi l'attouchement. Cette reproduction a fourni une planche colorée qui accompagnait notre étude; cette planche très fidèle, très exacte, permettait par comparaison immédiate, de voir les différences saisissantes qui existent entre les résultats fournis par la céruse et le blanc de zinc. Cette planche contenait également une colonne pour des teintes obtenues avec un mélange en parties égales de céruse et de blanc de zinc; cette colonne est la reproduction de planchettes correspondantes.

En raison de la dépense très élevée qu'aurait entraînée la reproduction de cette planche *en couleurs*, nous en avons établi une en *blanc et noir* seulement et dans laquelle les tons noirs et gris introduits soit dans les colonnes verticales représentant les bases employées, soit dans les colonnes horizontales représentant les teintes essayées, ont exactement leur couleur, prise sur la planche coloriée.

Cette planche, quoique imparfaite, permet de juger par comparaison et de se rendre un compte assez exact des différences qui existent dans les colorations obtenues avec le monosulfure de sodium.

Dans les colonnes où l'opérateur n'a pas mis de coloration c'est que l'essai au monosulfure de sodium n'a pas modifié la teinte examinée.

NOTE

SUR

L'INSTALLATION D'UN MONTE-SACS DE MOULIN,

PAR M. **BERTHIOT**,

INSPECTEUR DÉPARTEMENTAL DU TRAVAIL À DIJON.

L'assimilation faite par M. le Ministre du Commerce et de l'Industrie (1), après avis du Comité consultatif des arts et manufactures, des monte-sacs de moulins aux élévateurs et aux monte-charges visés par l'article 11 du décret du 10 mars 1894 (2), a rendu obligatoire, à l'égard des premiers, les mesures réglementaires de protection applicables aux seconds, notamment en vue d'assurer la fermeture automatique des trappes aux divers étages.

Les dispositifs imaginés jusqu'ici pour donner satisfaction à cette dernière prescription sont des plus rudimentaires : en général, les trappes, directement ouvertes par les sacs à leur montée, ne peuvent s'ouvrir au delà de la verticale par taquet, butoir ou tout autre moyen, et retombent d'elles-mêmes.

Pour les opérations de montée, la fermeture est bien automatique. Cependant une difficulté se présente : c'est celle du renvoi de la boucle d'attache en cuir en forme de 8 qui termine la corde et qu'il faut faire passer par les ouvertures pratiquées dans les trappes des étages au-dessous. Quand la montée a lieu à un étage élevé, ce renvoi de la corde devient impossible les trappes en dessous fermées; aussi, en pratique, une au moins de ces trappes est toujours ouverte.

Quant aux opérations de descente, elles ne peuvent s'effectuer que les trappes préalablement ouvertes ou tout au moins une, *nécessairement*, et pour elles la question reste entière.

MM. Troubat et Cie ont réalisé dans leurs moulins de Plombières-lès-Dijon une installation qui, si elle ne répond pas exactement à la lettre des prescriptions de l'article 11 précité, satisfait dans une très large mesure à son esprit, puisque, sauf dans une seule circonstance que nous examinerons ci-dessous et pour un seul ouvrier, les trappes même ouvertes deviennent inaccessibles et partant sans danger.

---

(1) Lettre ministérielle du 9 septembre 1904. — Bulletin de l'inspection du travail, année 1904, page 206.

(2) Aujourd'hui, décret du 29 novembre 1904.

En premier lieu, les trappes des divers étages ont été enfermées dans une cage allant du rez-de-chaussée à l'étage supérieur. La première disposition de l'article 11, qui prévoit l'existence d'une cage fermée, se trouve ainsi résolue.

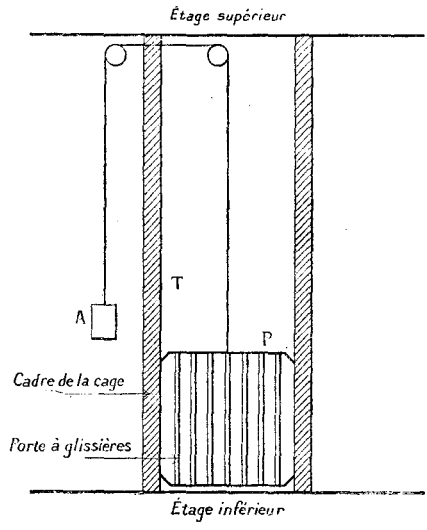


Fig. 1.

Pour permettre les opérations, une face de la cage est munie, à chaque étage, d'une porte qui donne accès aux trappes.

Partout où la hauteur entre deux étages consécutifs l'a permis, ces portes *P* (fig. 1) sont à glissières et contrepoids *A* et s'ouvrent en s'élevant. Cette disposition diminue l'encombrement de la cage du monte-sacs. Là où la hauteur n'a pas été suffisante, il a été établi des portes à un vantail.

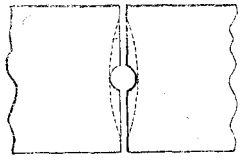


Fig. 2.

La deuxième opération a consisté à élargir le trou de passage de la corde pour que celle-ci puisse, si l'on veut, descendre sans ouvrir les trappes et à lui donner une forme oblongue pour que le 8 en cuir passe facilement.

Les trappes qui occupent la position en arrière par rapport à l'ouverture des portes sont indépendantes du fonctionnement de ces portes et sont fermées en permanence. A cet effet un ressort métallique *r* (fig. 3 et 4) les empêche

d'arriver à la position complètement verticale. Elles se renferment donc d'elles-mêmes et simplement par leur propre poids.

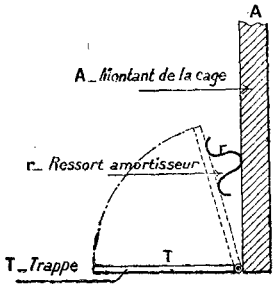


Fig. 3.

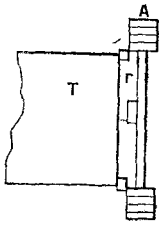


Fig. 4.

Les portes en avant, au contraire, sont solidaires de ce fonctionnement : elles ne peuvent s'ouvrir que si les portes sont préalablement fermées et se ferment d'elles-mêmes si les portes sont ensuite ouvertes.

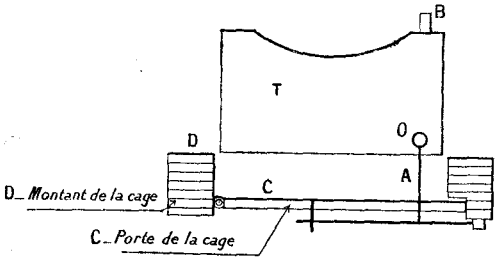


Fig. 5.

A cet effet, dans le cas de la porte à un vantail, chaque trappe d'avant *T* (fig. 5) est munie d'un taquet fixe *B* qui peut venir, en levant la trappe, s'engager dans l'anneau *O* de l'extrémité d'une tige flexible *A* fixée au loquet de la porte. Un deuxième taquet fixé à l'un des montant de la cage et contre lequel la trappe vient buter permet à celle-ci de s'ouvrir dans une position voisine de la verticale, mais toujours en deça. On voit de suite que la trappe ne peut être accrochée, c'est-à-dire ouverte, que si la porte *C* est fermée.

Quand on soulève le loquet, pour ouvrir la porte, on soulève en même temps la tige et la trappe retombe par son propre poids.

Dans le cas des portes à guillotine, on est arrivé au même résultat au moyen d'une pièce en U, *B E A F C* oscillant autour d'un point fixe *A* (figs. 6 et 7),

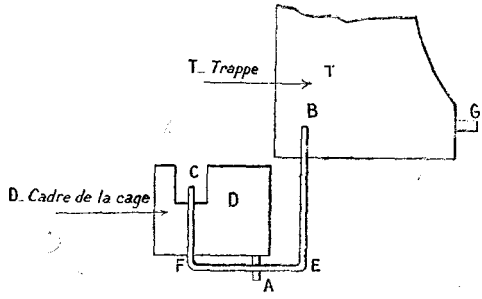


Fig. 6. — Plan.

dont une des extrémités *C* forme butoir dans la glissière de la porte. Chaque trappe est également munie d'un taquet *G* à gorge de 2 centimètres environ (fig. 8). Lorsque la porte est ouverte, c'est-à-dire élevée, la pièce en U est maintenue dans la position basse *C F B E* (fig. 7) par le ressort *r* et le

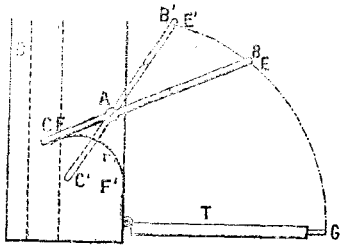


Fig. 7. — Élévation.

Fig. 8.

taquet *G* de la trappe, si l'on veut ouvrir cette dernière, vient heurter la tige *B E* de la pièce en *U* (fig. 6) et empêche ainsi la trappe d'atteindre la verticale et par suite de s'ouvrir. En abaissant la porte pour la fermer, elle repousse le butoir *C* disposé dans la glissière fait prendre à la pièce en *U* la position haute *C' F' B' E'* et la tige *B' E'* de la pièce en *U* peut alors s'engager dans la gorge *g* du taquet maintenant ainsi la trappe ouverte dans une position voisine de la verticale, mais toujours en deça. Un taquet fixé au montant de la cage, comme dans le cas de la porte à vantail, empêche d'ailleurs la trappe de s'ouvrir au delà de cette position extrême. Inversement, en ouvrant la porte, la pièce *C' F' B' E'* oscille sur l'axe *A* par l'effort du ressort *r* et vient reprendre la position *C F B E*, laissant la trappe retomber par son propre poids.

En résumé, l'installation de MM. Troubat et Cie permet de laisser une

trappe ouverte aux étages intermédiaires, sauf à celui où les sacs sont élevés; mais ici les trappes retombent de leur propre poids. Elle offre donc une sécurité absolue pour toutes les manœuvres d'élévation. Elle n'est partiellement en défaut que pour les cas de descente où il y a alors nécessité d'ouvrir une trappe et la porte lui correspondant à l'étage d'où s'effectue la descente; mais au moins le danger est limité à un seul ouvrier et à une seule face de la cage.

NOTE

SUR L'ENLÈVEMENT AUTOMATIQUE DES POUSSIÈRES

DANS LES MEULES ÉMERI

POUR

L'AFFUTAGE DES COUTEAUX DE MACHINES-OUTILS,

PAR M. **MARTY**,

INSPECTEUR DÉPARTEMENTAL DU TRAVAIL À AGEN.

Ce genre de meule comprend une couronne d'émeri pur, M, fixée sur un plateau en fonte, P, solidaire de l'arbre. Un porte-couteau, supportant l'outil à aiguiser peut se mouvoir devant la couronne.

En général, l'enlèvement des poussières dans les meules se fait en disposant

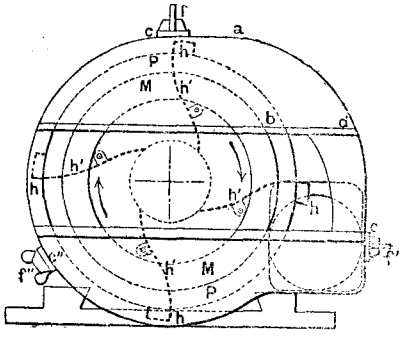


Fig. 1. — Ensemble (vue de face).

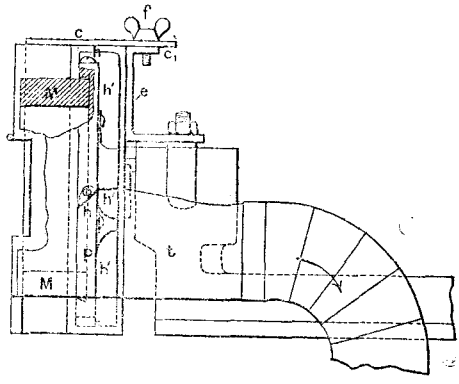


Fig. 2. — Coupe *abc* de l'ensemble.

autour de celles-ci une enveloppe reliée à une conduite dans laquelle un ventilateur produit l'aspiration nécessaire.

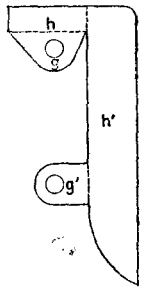


Fig. 4. — Développement d'une ailette.

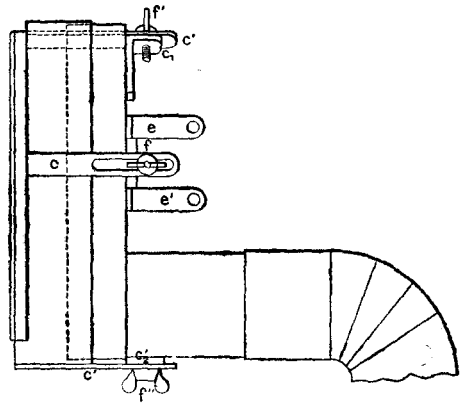


Fig. 3. — Plan de la gaine.

Le système qui a été figuré ci-contre a ceci de particulier que par l'adjonction d'un dispositif très simple, le plateau P se transforme en ventilateur.

La meule est enveloppée par une gaine en tôle de fer ou de laiton. Cette gaine est composée de deux parties rentrant l'une dans l'autre à la façon d'une boîte et de son couvercle.

La partie antérieure est percée d'une ouverture longitudinale permettant au porte-couteau de se mouvoir librement. La partie postérieure est fixée aux boulons du palier par les équerres *ee'*. Les bandes c, c_1, c_2, rivées respectivement sur chacune des moitiés de la boîte et les écrous à oreilles f, f', f'', permettent de faire varier l'épaisseur au fur et à mesure de l'usure de la meule.

Une ouverture rectangulaire, à coins arrondis, est percée dans la partie inférieure droite de la gaine, un tuyau en tôle, t, s'y adapte et en se recourbant derrière la machine, vient déboucher à la surface d'un vase plein d'eau.

Sur le plateau P sont fixées quatre ailettes, en tôle de 1 millimètre, h, h', qui transforment ce plateau en un véritable ventilateur.

Pour bien se rendre compte du fonctionnement de l'appareil, il importe de bien saisir la forme et la disposition spéciales de chaque ailette.

Nous avons figuré à part la position d'une ailette sur la couronne et sur l'arrière du plateau (croquis fig. 5).

Chaque ailette comprend:

1° Une partie h fixée sur la couronne par l'expansion, g, repliée à angle droit. Cette partie est perpendiculaire au plan de la couronne, mais inclinée par rapport à l'axe.

2° Une partie h' fixée sur l'arrière du plateau par l'expansion g'; elle est perpendiculaire au plan du plateau mais elle affecte la forme figurée en h' (fig. 1 et 5).

La rotation rapide du plateau et de la meule à l'intérieur de la gaine donne naissance à un déplacement d'air et à un courant suivant le plan de rotation.

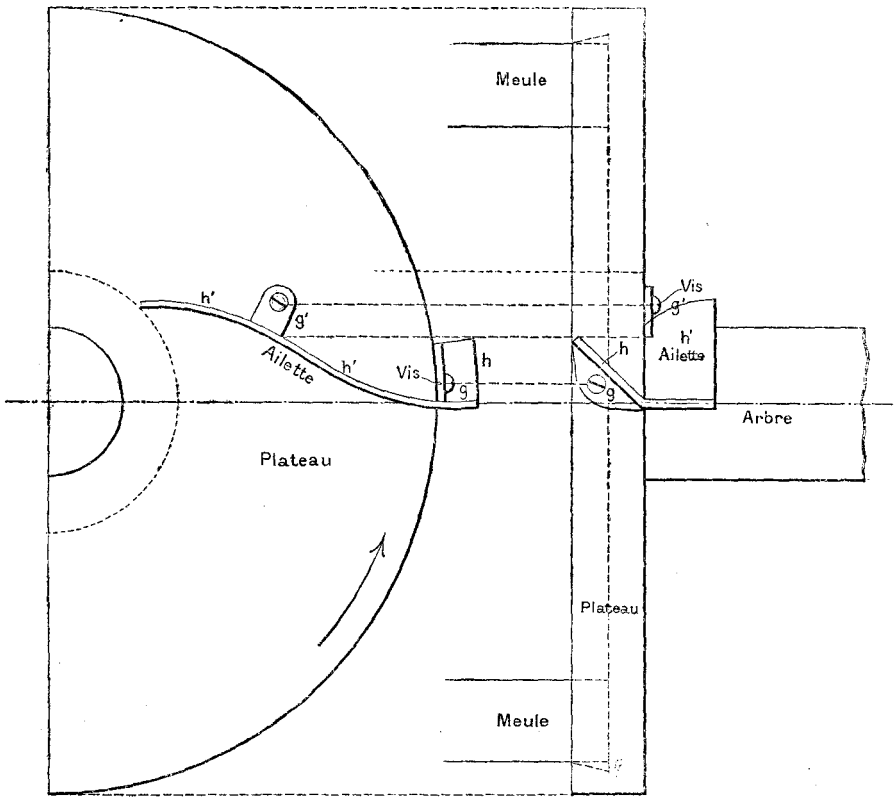


Fig. 5. — Plan et élévation du plateau et détails d'une ailette.

La présence de la partie *h* des ailettes sur la couronne du plateau augmente considérablement la force de ce courant; mais cette partie se trouvant inclinée sur l'axe, l'air déplacé se trouve rejeté vers le fond de la boîte. La partie *h'* des ailettes agit à son tour et dirige le courant vers la partie inférieure de la boîte d'où il s'échappe par le tuyau *t*.

La dépression produite ainsi à l'ouverture de la gaine est suffisante pour entraîner les poussières dégagées par l'opération de l'aiguisage. Ces poussières proviennent en majeure partie de l'usure de la meule et aussi de l'usure des couteaux affûtés. Mais la partie métallique est très faible car l'affûtage ne porte que sur des lames d'acier trempé dont l'usure est très lente.

Ce système d'enlèvement des poussières se recommande par sa simplicité. Appliqué depuis quelque temps à la Manufacture de tabacs de Tonneins, il a donné des résultats très satisfaisants.

Il résulte des observations effectuées que les neuf dixièmes de la partie usée de la meule se retrouvent condensés dans l'eau du vase où débouche le tuyau avec les poussières métalliques résultant de l'affûtage des couteaux.

MINISTÈRE DU TRAVAIL

ET DE LA PRÉVOYANCE SOCIALE.

Par décret, en date du 25 octobre 1906, M. René VIVIANI, député, a été nommé Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale.

COMMISSION D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE.

Par arrêté du 10 août 1906, a été nommé membre de la Commission d'hygiène industrielle instituée auprès du département, M. Fernand WIDAL, membre de l'Académie de médecine.

PERSONNEL DE L'INSPECTION.

Par décret, en date du 17-20 juillet 1906, M. BARRAL, inspecteur divisionnaire du travail à Lyon, a été nommé au grade de chevalier dans l'Ordre national de la Légion d'honneur.

Par arrêté en date du 20 juillet 1906 :

1° Ont été promus, à dater du 1er mai 1906 :

Inspecteurs départementaux de 2e classe :

MM. CHASTAGNOL, inspecteur départemental de 3e classe, à Cahors.
HENRY — — à Limoges.

Inspecteurs départementaux de 3e classe :

MM. GILLET, inspecteur départemental de 4e classe, à Lille.
DRANCOURT, — — à Paris.
CAÏRE, — — à Paris.
MONGEL, — — à Épinal.
BACQUIAS, — — à Orléans.

2° Ont été promus, à dater du 1er juillet 1906 :

Inspecteurs départementaux de 4e classe :

MM. Auribault, inspecteur départemental de 5e classe, à Caen.
Trévis, — — à Tourcoing.
Roth, — — à Boulogne.
Bécret, — — à Angers.
Genet, — — au Mans.
Galinou, — — à Angoulême.
Bauduin, — — à Privas.
Marin, — — à Pau.

Inspecteur départemental de 5e classe :

M. Serres, inspecteur départemental stagiaire à Calais.

Par arrêté, en date du 20 juillet 1906, les inspecteurs départementaux dont les noms suivent ont été chargés, dans la première circonscription :

MM. Seguin, de la 11e section;
Bourgeois, de la 12e section;
Drancourt, de la 13e section;
Henry, de la 14e section;
Hémon, de la 15e section;
Zacon, de la 16e section;
Caïre, de la 17e section.

Par arrêté, en date du 20 juillet 1906 :

M. Grégoire, inspecteur départemental chargé de la 6e section de la 5e circonscription à Avesnes, a été nommé à Paris et adjoint à l'inspecteur divisionnaire pour le contrôle de la 1re circonscription (poste créé);

M. Roth, inspecteur départemental à Boulogne-sur-Mer, a été chargé de la 6e section de la 5e circonscription, à la résidence de Maubeuge, en remplacement de M. Grégoire, nommé à Paris;

M. Chardenal, inspecteur départemental à Elbeuf, a été nommé à Boulogne-sur-Mer, en remplacement de M. Roth, nommé à Maubeuge;

M. Pouyanne, candidat admissible, a été nommé inspecteur départemental stagiaire à Elbeuf, en remplacement de M. Chardenal, nommé à Boulogne-sur-Mer;

M. Serres, inspecteur départemental à Calais, a été nommé à Toulon (poste créé);

M. Gervois, candidat admissible, a été nommé inspecteur départemental stagiaire à Calais, en remplacement de M. Serres, nommé à Toulon;

M. Hoizey, candidat admissible, a été nommé inspecteur départemental stagiaire à Lorient (poste créé);

M. Costes, candidat admissible, a été nommé inspecteur départemental stagiaire à Vierzon (poste créé).

Par arrêté, en date du 11 octobre 1906 :

Mlle Desvignes, inspectrice départementale du travail à Nantes, a été nommée à Paris (9e section), à dater du 15 octobre, en remplacement de Mme Juillerat, en congé;

Mlle Lévêque, candidate admissible à l'emploi d'inspectrice du travail, a été nommée inspectrice départementale stagiaire du travail à Nantes, à dater du 15 octobre, en remplacement de Mlle Desvignes, nommée à Paris.

MINISTÈRE DU TRAVAIL ET DE LA PRÉVOYANCE SOCIALE.

DIRECTION DU TRAVAIL. — 2e BUREAU.

BULLETIN
DE L'INSPECTION DU TRAVAIL
ET DE L'HYGIÈNE INDUSTRIELLE.

QUATORZIÈME ANNÉE (1906). — NUMÉROS 5 ET 6.

ACTES OFFICIELS.

DÉCRET DU 25 OCTOBRE 1906.

Création du Ministère du travail et de la prévoyance sociale.

RAPPORT

AU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

Paris, le 25 octobre 1906.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

En vous soumettant, à titre de projet, la création d'un ministère du travail, le Gouvernement s'est proposé de réaliser une réforme accomplie, déjà, en certains pays, et réclamée, depuis près d'un demi-siècle, par la démocratie française. S'il est bon, en effet, de rappeler que le ministère du travail existe déjà en Belgique et en Nouvelle-Zélande, on ne saurait oublier que l'initiative au moins théorique de cette création est due à la République

de 1848. C'est Louis Blanc qui demanda à l'Assemblée constituante d'instituer un ministère du progrès et du travail. Emportée par la réaction politique de 1849, cette proposition ne fut pas discutée. Elle fut reprise en 1886 par M. Camille Raspail, sans succès. M. Vaillant et quelques-uns de ses collègues la présentèrent à nouveau en 1894, en 1898, en 1903, avec des justifications nouvelles. A son tour, M. l'abbé Lemire s'en déclara partisan. Enfin, au Sénat, la commission des finances, dans le rapport spécial du ministère de l'intérieur pour l'exercice 1906, donna son adhésion explicite à l'institution d'un ministère du travail.

A la vérité, le ministère du travail n'est pas à créer, il existe, mais il existe à l'état dispersé, sous espèces de services rattachés à des ministères différents et qui, pour le plus grand dommage de l'administration et de l'action gouvernementale, n'ont entre eux aucun lien de vie. Il s'agit donc simplement de constituer le nouvel organisme par la réunion de parties préexistantes, ou, en d'autres termes, de réunir des services épars pour former une administration distincte.

Le ministère du travail doit grouper tout ce qui concerne :

a) La réglementation du travail (heures de travail, repos, hygiène et sécurité, etc.);

b) Les relations entre employeurs et employés (contrat de travail, associations professionnelles, différends collectifs et conciliation, etc.);

c) Les conditions d'existence des travailleurs en cas de maladie, d'accidents du travail, de chômage, d'invalidité, de vieillesse, et, en général, les institutions d'épargne et de prévoyance qui les intéressent plus particulièrement;

d) Les statistiques et les enquêtes relatives à tous ces objets.

En un mot, le ministère doit s'occuper de tout ce qui concerne les travailleurs, envisagés comme tels, c'est-à-dire comme liés par un contrat de travail envers d'autres personnes; dans ses attributions doit rentrer la formation de ce contrat, ainsi que les conditions dans lesquelles il doit s'exécuter pour ne compromettre ni la santé, ni la sécurité du travailleur. En même temps, il doit chercher à ménager à celui qui n'a à sa disposition que sa force de travail, les moyens de subsister quand celle-ci vient à lui faire défaut momentanément ou définitivement. Les ouvriers de l'industrie ne rentrent d'ailleurs pas seuls dans cette définition du travailleur; elle comprend les employés de l'industrie et du commerce; elle comprend enfin les ouvriers de l'agriculture qui, après s'être longtemps tenus à l'écart du mouvement syndical, paraissent de plus en plus disposés à faire appel aux facultés que leur offre la loi de 1884 pour la défense de leurs intérêts professionnels. Par contre, restent en dehors de l'action du ministère du travail, tel que nous venons de le définir, les conditions économiques de la production et de l'échange, le commerce, l'industrie et l'agriculture proprement dits.

Nous vous proposons, en conséquence, de composer comme suit le nouveau ministère du travail :

Il comprendrait les deux directions qui, dans l'ancien ministère du com-

merce, de l'industrie et du travail, s'occupaient des questions de travail et de prévoyance :

La direction du travail et la direction de l'assurance et de la prévoyance sociales.

A ces deux directions, s'ajouteraient la direction de la mutualité, distraite du ministère de l'intérieur, et la partie du service des mines, actuellement au ministère des travaux publics, qui a pour objet la réglementation du travail dans les exploitations minières, les secours de maladie et les retraites des ouvriers mineurs.

On s'est demandé s'il ne conviendrait pas de rattacher entièrement au nouveau ministère le service des mines. Mais, en dehors des questions de travail proprement dites, le service des mines s'occupe des recherches de mines, des concessions, des redevances, de la sécurité de la surface et de la conservation de la mine, et d'autres questions qui ne rentrent pas nécessairement dans le cadre que nous avons tracé pour le futur ministère du travail. La sécurité des ouvriers mineurs est, d'autre part, liée si intimement à la sécurité de la surface et à la conservation de la mine, qu'une distinction entre l'une et les autres n'a pas paru possible; elles sont d'ailleurs visées par le même texte dans la loi de 1810. La réglementation de la durée du travail peut au contraire être rattachée sans inconvénient à la direction du travail qui, depuis 1892, a d'ailleurs la surveillance des exploitations minières à ce point de vue, en ce qui concerne les enfants et les femmes. Quant à la loi sur les délégués mineurs de 1890, à celles de 1894 et de 1903, sur les caisses de secours et de retraites des ouvriers mineurs, il est logique qu'elles ressortissent au ministère du travail.

L'action du ministre du travail sur les conditions d'attributions de la propriété minière et sur les stipulations du cahier des charges, qui peuvent avoir une portée sociale, serait garantie par le fait que les décrets de concession devraient porter la signature du ministre du travail en même temps que celle du ministre des travaux publics. D'autre part, pour assurer l'action du ministre du travail sur les ingénieurs des mines, chargés sous son autorité de la réglementation du travail, les tableaux d'avancement et les nominations devront être arrêtés de concert entre les deux ministres.

La direction de la mutualité serait rattachée au ministère du travail et de la prévoyance sociale telle qu'elle est organisée par le décret du 24 octobre 1906. Les directions du travail et de l'assurance et de la prévoyance sociales conserveraient dans l'ensemble leurs attributions actuelles, auxquelles s'ajouteraient, pour la première, le contrôle des lois sur la durée du travail et les délégués mineurs, et, pour la seconde, celui des lois relatives aux secours de maladie et aux retraites des ouvriers mineurs.

Telles sont, Monsieur le Président, les attributions que je vous propose de donner au nouveau ministère du travail.

Sans doute, la création de ce nouveau département ne résoudra pas les multiples questions que soulève la condition actuelle des travailleurs, mais elle en facilitera l'étude, et, par cela même, la solution. Ce sera le même esprit qui présidera désormais au progrès de la législation sociale, quelle que

soit la catégorie de travailleurs auxquels elle s'appliquera. Par là sera rendue plus cohérente la législation ouvrière, plus rapide sa réforme, plus tangible la sollicitude que le Gouvernement de la République témoigne aux travailleurs.

Si vous approuvez ces propositions, je vous prie de vouloir bien signer le décret suivant.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'hommage de mon profond respect.

Le Président du Conseil, Ministre de l'intérieur,
G. CLÉMENCEAU.

DÉCRET.

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Président du Conseil, Ministre de l'intérieur,

DÉCRÈTE :

ART. 1er. — Il est créé un ministère du travail et de la prévoyance sociale.

ART. 2. — Ce ministère a dans ses attributions les services actuels du ministère du commerce, de l'industrie et du travail ressortissant : 1° à la direction du travail, sauf le comité consultatif des arts et manufactures, les établissements dangereux, insalubres ou incommodes, la dynamite et les explosifs divers; 2° à la direction de l'assurance et de la prévoyance sociales (budget ordinaire du ministère du commerce et de l'industrie : chapitres 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36) : — la direction de la mutualité (budget ordinaire du ministère de l'intérieur : chapitres 14, 15, 16, 17, 18, 19, 19 *bis*) ; — les services dépendant du ministère des travaux publics, concernant l'application des lois et règlements sur les conditions du travail dans les mines, minières et carrières, ainsi que les mesures de prévoyance et d'assistance en faveur des ouvriers mineurs (budget ordinaire du ministère des travaux publics : chapitres 3, 40, 41, 54).

ART. 3. — Le président du conseil, ministre de l'intérieur, est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 25 octobre 1906.

A. FALLIÈRES.

Par le Président de la République :
Le Président du Conseil, Ministre de l'intérieur,
G. CLÉMENCEAU.

ARRÊTÉ DU 4 DÉCEMBRE 1906.

Modification de la répartition des sections d'inspection de la 1re circonscription.

LE MINISTRE DU TRAVAIL ET DE LA PRÉVOYANCE SOCIALE,

Sur la proposition du Directeur du Travail,

ARRÊTE :

L'arrêté du 27 mai 1902, complété par les arrêtés du 4 juillet 1904 et du 20 juillet 1906, répartissant les sections territoriales d'inspection attribuées aux inspecteurs et inspectrices départementaux, est modifié ainsi qu'il suit :

1re CIRCONSCRIPTION (PARIS).

(*Seine, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne.*)

I. — INSPECTEURS.

14me Section. — SEINE : cantons de Montreuil-sous-Bois, Nogent-sur-Marne, Noisy-le-Sec, Pantin, Vincennes. — Résidence à PARIS.

. . . . . .

16me Section. — SEINE : canton d'Aubervilliers. — SEINE-ET-OISE : arrondissement de Pontoise. — SEINE-ET-MARNE : arrondissements de Meaux et Coulommiers. — Résidence à PARIS.

17me Section. — SEINE-ET-OISE : arrondissements de Corbeil et d'Étampes. — SEINE-ET-MARNE : arrondissements de Melun, Fontainebleau, Provins. — Résidence à JUVISY.

18me Section. — SEINE-ET-OISE : arrondissements de Versailles, Mantes et Rambouillet. — Résidence à VERSAILLES.

II. — INSPECTRICES.

1re Section. — PARIS : quartiers du Faubourg-du-Roule, Madeleine Chaussée-d'Antin, Grandes-Carrières. — Résidence à PARIS.

2me Section. — PARIS : quartiers de la Place Vendôme, Gaillon, Saint-Georges. — Résidence à PARIS.

. . . . . .

11me Section. — Paris : quartiers de l'Europe, Plaine Monceau, Batignolles, Épinettes. — Seine : cantons de Boulogne-sur-Seine, Levallois-Perret, Neuilly-sur-Seine, Puteaux. — Résidence à Paris.

13me Section. — Seine : cantons de Charenton, Ivry, Saint-Maur, Ville juif. — Résidence à Paris.

Paris, le 4 décembre 1906.

René VIVIANI.

ARRÊTÉ DU 20 DÉCEMBRE 1906.

Maximum des frais de tournées payables sur état dans la 18e section de la 1re section.

Le Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale,

Vu la loi du 2 novembre 1892;

Vu le décret du 17 mai 1902 (modifié par le décret du 11 juillet 1906) portant réorganisation du service de l'inspection du travail;

Sur la proposition du Directeur du Travail,

Arrête :

L'arrêté du 2 décembre 1902 modifié par les arrêtés des 9 janvier 1905 et 20 juillet 1906, fixant le maximum des frais de tournées payables sur états aux inspecteurs divisionnaires et départementaux du travail, est modifié ainsi qu'il suit :

1re circonscription.

. . . . . .

18e section. . . . . . 1,500 francs.

Paris, le 20 décembre 1906.

René VIVIANI.

CIRCULAIRE DU 25 JUILLET 1906 (1).

Tramways départementaux. — Atelier de réparation. — Loi de 1892. Application des règles fixées pour la loi de 1893-1903.

J'ai été consulté sur l'assujettissement à la loi du 2 novembre 1892 d'un atelier de réparation à personnel mixte appartenant à une compagnie de tramways départementaux.

La circulaire ministérielle du 20 janvier 1904 a établi nettement les conditions auxquelles est subordonné l'exercice de votre contrôle dans les établissements des chemins de fer d'intérêt général et d'intérêt local en ce qui concerne l'application de la loi des 12 juin 1893-11 juillet 1903.

Les considérations développées dans cette circulaire tirant toute leur valeur du fait que cette dernière loi n'a pas réglementé les entreprises de transport proprement dites doivent aussi servir de guide pour l'application de la loi du 2 novembre 1892, qui n'a pas inscrit l'industrie des transports parmi les catégories de professions énumérées limitativement dans son article premier.

Je vous prie, en conséquence, de vous conformer aux instructions de la circulaire dont il s'agit, aussi bien pour l'application de la loi de 1892 que pour celle de la loi de 1893-1903.

CIRCULAIRE DU 31 JUILLET 1906 (2).

Application à la confection et au cardage de matelas des dérogations prévues pour l'ameublement par le décret du 15 juillet 1893.

J'ai été saisi à plusieurs reprises de pétitions relatives à l'interprétation du terme générique « ameublement » dans l'énumération de l'article 5 du décret du 15 juillet 1893 relative aux industries pouvant bénéficier de dérogations à la loi du 2 novembre 1892.

J'ai l'honneur de vous informer qu'à la suite des enquêtes auxquelles ont donné lieu ces différentes pétitions, j'ai décidé que la confection et le cardage des matelas rentrent dans l'industrie de l'ameublement visée à l'article 5 du décret du 15 juillet 1893.

(1) Adressée aux inspecteurs divisionnaires du travail.
(2) Adressée aux inspecteurs divisionnaires du travail.

CIRCULAIRE DU 6 NOVEMBRE 1906 (1).

Repos hebdomadaire. — Demandes d'autorisation adressées aux Préfets et recours au Conseil d'État contre le refus d'autorisation. — Non suspension de l'application de la loi.

Je suis informé que, dans un grand nombre de villes, la concurrence faite, par les commerçants qui n'observent pas le repos hebdomadaire, à ceux qui se sont soumis sans délai à la loi nouvelle, tend à provoquer la réouverture le dimanche des magasins de ces derniers.

Il est indispensable de ne pas laisser se perpétuer un semblable état de choses et je considère que si les faits qui ont été portés à ma connaissance venaient à se reproduire, la responsabilité des divers services chargés du contrôle serait gravement engagée.

A l'effet de faire cesser cette concurrence illégitime, vous devrez informer sans aucun délai les agents placés sous vos ordres que les demandes d'autorisation adressées au Préfet en vertu de l'article 8 de la loi, non plus que les recours au Conseil d'État contre les refus de ces autorisations, n'ont aucunement pour effet de suspendre l'obligation du repos hebdomadaire. Tant que le Préfet n'a pas statué, le pétitionnaire n'acquiert aucun droit nouveau du fait qu'il a formulé une demande. Quant au recours au Conseil d'État, il n'a d'autre effet que de suspendre l'effet de la décision du Préfet, c'est-à-dire de laisser le chef d'établissement qui a demandé l'autorisation dans la situation de droit où il se trouvait avant cette décision.

Il y aura lieu également d'exiger l'application de la loi aux membres de la famille du patron lorsqu'ils sont véritablement des employés ou ouvriers, ou qu'ils remplacent effectivement les employés ou ouvriers de l'établissement qui prennent leur repos.

CIRCULAIRE DU 19 NOVEMBRE 1906 (2).

Repos hebdomadaire. — Notification des arrêtés préfectoraux d'autorisation.

Pour compléter les instructions des 20 juillet et 9 août 1906 sur les autorisations accordées conformément aux dispositions de l'article 8 de la loi du

(1) Adressée aux préfets et aux inspecteurs divisionnaires du travail.
(2) Adressée aux préfets.

13 juillet 1906, j'ai l'honneur de vous faire connaître que les arrêtés d'autorisation devront être communiqués aux conseils municipaux, chambres de commerce et associations professionnelles consultées en même temps qu'ils sont notifiés aux pétitionnaires.

Cette communication est indispensable pour la sauvegarde du droit des intéressés autres que les pétitionnaires de déférer des arrêtés à la censure du Conseil d'État.

CIRCULAIRE DU 22 NOVEMBRE 1906 (1).

Repos hebdomadaire. — Relations des inspecteurs du travail avec les groupements professionnels.

Par sa circulaire du 19 janvier 1900, un de mes prédécesseurs vous a signalé que la découverte des infractions aux lois qui réglementent le travail ne devait pas être abandonnée au hasard des visites, mais qu'elle devait être le résultat d'une préparation méthodique et sûre pour laquelle il convient d'envisager comme indispensable l'aide des travailleurs qui sont les témoins constants de ces infractions. « Il importe donc, aux termes de cette circulaire, que des relations suivies s'établissent entre les représentants des syndicats professionnels auxquels les ouvriers ont confié la défense de leurs intérêts et les inspecteurs à qui l'État a confié la mission de faire respecter les lois de protection ouvrière..... » Et plus loin : « Chaque inspecteur devra d'abord entrer en relations, oralement ou par lettre, avec les secrétaires des Bourses du travail et des unions locales des syndicats de sa section; il leur donnera son adresse et les priera de lui signaler toutes les infractions aux lois protectrices du travail qu'ils pourraient connaître. Il s'adressera ensuite aux secrétaires des syndicats ne faisant pas partie d'unions locales ou de Bourses du travail..... »

Vous n'ignorez pas qu'à la même date le ministre du Commerce, faisant appel à l'esprit d'initiative et à la vigilance des syndicats professionnels, les invitait à donner leur concours au service de l'Inspection du travail.

En vous rappelant la nécessité de vous conformer aux instructions qui vous ont été données précédemment, je tiens à vous signaler de la façon la plus expresse combien l'aide des travailleurs devient indispensable lorsqu'il s'agit de l'application de la loi du 13 juillet 1906 sur le repos hebdomadaire. La constatation des infractions à cette loi ne peut très généralement être faite que le dimanche et, bien souvent même, que pendant une partie de la journée du dimanche. Les inspecteurs du travail ont des sections d'inspection

---

(1) Adressée aux inspecteurs divisionnaires du travail.

trop étendues pour qu'il leur soit possible d'assurer à eux seuls, ce jour-là, une surveillance effective de l'ensemble des établissements soumis à leur contrôle. Ce contrôle resterait donc inefficace si leur attention n'était pas attirée spécialement sur ceux des établissements où des infractions sont à prévoir.

De ce caractère intermittent des infractions à la loi sur le repos hebdomadaire résulte également pour les agents chargés du contrôle l'obligation de donner suite, dans le plus bref délai possible, aux indications qu'ils peuvent recevoir de la part des organisation intéressées. Seules, des raisons impérieuses de service pourraient excuser un retard qui, dans le cas contraire, aurait pour résultat, en ajournant l'application effective de la loi, d'aliéner au service une collaboration précieuse.

CIRCULAIRE DU 24 NOVEMBRE 1906 (1).

Repos hebdomadaire. — Relations des agents de contrôle placés sous l'autorité des préfets avec les groupements professionnels.

J'ai eu l'honneur de vous communiquer une circulaire, en date du 22 novembre, prescrivant aux inspecteurs du travail de resserrer, dans toute la mesure du possible, les relations qu'ils entretiennent avec les groupements professionnels de travailleurs, en vue de la bonne application des lois de protection ouvrière.

Il y aura lieu de tenir le plus grand compte des prescriptions de cette circulaire dans l'élaboration des instructions que vous adresserez aux agents chargés, sous votre autorité, d'assurer, en collaboration avec les inspecteurs du travail, l'exécution de la loi du 13 juillet 1906 sur le repos hebdomadaire.

CIRCULAIRE DU 30 NOVEMBRE 1906 (2).

Repos hebdomadaire. — Assujettissement des membres de la famille.

La circulaire, en date du 6 novembre dernier, que je vous ai fait parvenir, appelait des instructions plus précises qui sont d'autant plus néces-

---

(1) Adressée aux préfets.
(2) Adressée aux préfets et aux inspecteurs divisionnaires du travail.

saires que l'application de la loi du 13 juillet 1906 soulève des questions de plus en plus délicates.

Je vous ai recommandé de veiller à l'application de la loi aux « membres de la famille » qui sont réellement les employés et ouvriers de l'établissement et, en réitérant cette invitation, j'appelle votre attention sur les distinctions indispensables qu'un contrôle à la fois vigilant et juste doit respecter, sous peine de rendre excessif un principe en lui-même équitable.

Les « membres de la famille » auxquels la loi est applicable devront être distingués soigneusement :

1° La femme ne peut se voir appliquer la loi du 13 juillet 1906. Elle est, en fait, l'associée du mari, et je vous prie de donner à ce terme le sens le plus large. Il ne s'agit pas ici d'association civile ou commerciale, et votre contrôle n'a pas à connaître des contrats de mariage.

2° Les enfants concourent, avec la femme, à la gestion commerciale ou industrielle du patrimoine dont la garde appartient au père. La loi du 13 juillet 1906 est muette à leur sujet. Mais je pense que l'intention du Parlement serait méconnue si on leur appliquait la loi du repos hebdomadaire.

3° Les parents, à un titre quelconque, qui sont, au sens civil ou commercial du mot, des associés, échappent également à la loi, non en qualité de « membres de la famille », mais en qualité d'associés, chacun d'eux représentant une part dans la gérance ou dans la direction.

4° Les « membres de la famille » (autres que la femme, les enfants, les associés), s'ils sont employés et ouvriers, ont droit au repos hebdomadaire. Aucune exception n'est faite à ce sujet dans la loi.

Mon attention a été appelée par de nombreux commerçants sur la violation de la loi consistant, pour un chef d'établissement, à demander à ses parents le travail du dimanche et à accroître ainsi, sous une forme illégitime, l'activité de l'établissement, le dimanche, au détriment de commerçants loyaux qui acceptent la loi. Je vous recommande de ne souffrir, de ce chef, aucun manquement.

Je saisis une fois de plus l'occasion de vous rappeler que la loi doit être appliquée avec fermeté, mais sans brusquerie ni brutalité. Si une difficulté pratique, même secondaire, vous surprend, avant de la trancher, veuillez m'en référer, afin que je vous donne les indications nécessaires.

CIRCULAIRE DU 4 DÉCEMBRE 1906 (1).

Repos hebdomadaire. — Suspension pendant les dimanches coïncidant avec les fêtes locales. — Fêtes de Noël et du Jour de l'An.

J'ai été consulté par un grand nombre de préfets sur la question de savoir si la loi du 13 juillet 1906 leur permettait d'accorder aux commerçants de leur département qui ont un surcroît de travail considérable pendant la période des fêtes de Noël et du Jour de l'An, une dérogation particulière à l'obligation du repos hebdomadaire.

J'ai l'honneur de vous informer qu'aucune disposition de la loi n'autorise les préfets à statuer en cette matière; c'est aux maires qu'il appartient, dans les localités où les dimanches de la fin de décembre et du début de janvier peuvent avoir le caractère de fêtes locales, de faire une application du dernier paragraphe de l'article 5 de ladite loi.

M. le Préfet de Police, à Paris, a autorisé les magasins de détail à suspendre le repos pendant les deux derniers dimanches de décembre et le premier dimanche de janvier; mais il a statué en vertu de ses pouvoirs municipaux.

En vue d'éviter les interventions intempestives des divers services chargés du contrôle de l'application de la loi sur le repos hebdomadaire, je vous prie d'inviter les maires qui prendraient des arrêtés dans le sens que je viens d'indiquer à communiquer les copies de ces arrêtés aux inspecteurs du travail dont dépend leur commune, ainsi qu'aux autres fonctionnaires chargés de la surveillance de l'exécution de ladite loi.

CIRCULAIRE DU 8 DÉCEMBRE 1906 (2).

Repos hebdomadaire. — Demandes d'autorisations adressées aux Préfets et ampliations des arrêtés d'autorisation. — Droit de timbre.

Il m'a été demandé à plusieurs reprises si les demandes de dérogations adressées aux préfets en vertu des dispositions de l'article 8 de la loi du 13 juillet 1906 sur le repos hebdomadaire et les ampliations délivrées aux intéressés des arrêtés préfectoraux pris à la suite de ces demandes sont passibles du droit de timbre.

(1) Adressée aux préfets et aux inspecteurs divisionnaires du travail.
(2) Adressée aux préfets.

J'ai l'honneur de vous faire connaître que M. le Ministre des Finances, consulté sur cette question, vient de me faire parvenir la réponse suivante :

« La loi précitée constitue une loi de police et d'administration générale, dont les dispositions sont inspirées par l'intérêt collectif de la masse des citoyens, et les dérogations à la règle générale qui sont autorisées par son texte conservent ce caractère de mesures administratives et de police.

« Ces dérogations peuvent, en effet, être accordées quand « le repos simul- « tané, le dimanche, de tout le personnel d'un établissement serait *préju- « diciable au public* ou compromettrait le fonctionnement normal de cet « établissement (art. 2). Dans tous les cas l'autorisation accordée à un établis- « sement devra être étendue aux établissements de la même ville, faisant le « même genre d'affaires et s'adressant à la même clientèle ». Ainsi, bien que l'établissement qui désire bénéficier de l'une des exceptions prévues soit tenu d'adresser une demande au préfet du département — *demande qui doit, bien entendu, être rédigée sur timbre,* — il n'en reste pas moins que la décision de l'autorité départementale ne s'applique pas exclusivement à cet établissement, mais à tous autres établissements similaires de la même localité.

« Envisagée à ce point de vue, l'autorisation accordée par le préfet constitue évidemment un acte fait dans un intérêt d'ordre public et de police générale, dont la copie, comme la minute, est exempte de l'impôt du timbre, en vertu de la disposition de l'article 16, 1° *in fine*, de la loi du 13 brumaire an VII. »

CIRCULAIRE DU 17 DÉCEMBRE 1906 (1).

Repos hebdomadaire. — Application aux tramways.

Vous trouverez ci-joint une circulaire concertée entre les départements des Travaux publics et du Travail, vous faisant connaître dans quelles conditions devra être exercé le contrôle de l'application de la loi sur le repos hebdomadaire dans les tramways. Je vous prie de prendre le plus tôt possible toutes les dispositions nécessaires pour assurer ce contrôle d'une façon très active.

Partout où il sera constaté que le repos hebdomadaire n'est pas donné d'une façon complète à l'ensemble du personnel, il est indispensable que les compagnies soient mises en demeure de se conformer à la loi à très bref délai.

Il ne pourrait être admis temporairement quelques tolérances dans l'application de la loi par les compagnies, que si elles faisaient la preuve qu'elles ont été dans l'impossibilité absolue de recruter le personnel nécessaire pour assurer le roulement parfait des employés, qu'elles poursuivent *rapidement* ce recrutement, et qu'elles assurent déjà dans la mesure du possible un repos à chaque employé.

---

(1) Adressée au préfet de police à Paris et aux préfets des départements.

CIRCULAIRE DU 17 DÉCEMBRE 1906 (1),

Repos hebdomadaire. — Contrôle des entreprises de tramways et des chemins de fer miniers et industriels.

Aux termes de l'article 11, 2e alinéa, de la loi du 13 juillet 1906, l'exécution de la loi sur le repos hebdomadaire dans les établissements soumis au contrôle du Ministre des Travaux publics est assurée par les fonctionnaires chargés de ce contrôle placés, à cet effet, sous l'autorité du Ministre du Travail. La question s'est posée de savoir si, en dehors des mines, minières et carrières, d'autres établissements pouvaient être visés par ces prescriptions, notamment certaines voies ferrées ou certaines entreprises de transport par eau.

Il résulte des articles 17 et 3, § 9, de la loi du 13 juillet 1906, que les chemins de fer sont exclus de la loi sur le repos hebdomadaire. Mais cette exclusion ne s'applique pas aux tramways ni aux chemins de fer industriels et miniers n'assurant pas de service public de voyageurs et de marchandises.

Ces deux catégories d'entreprises doivent donc être astreintes au repos hebdomadaire, et le repos par roulement leur est acquis de droit. D'autre part, comme elles sont soumises à un contrôle qui relève du Ministère des Travaux publics, ce sont les fonctionnaires de ce contrôle qui seront chargés de surveiller l'exécution de la loi et qui, à cet effet, seront placés sous l'autorité du Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale.

Quant aux concessions de travaux publics telles que les concessions de voies de navigation, d'outillage des ports ou entrepôts, les appontements, les usines d'énergie électrique, etc..., dans lesquels l'Administration des Travaux publics se borne à assurer l'exécution des conditions du cahier des charges, sans intervenir dans les conditions du travail et dans les rapports des concessionnaires avec leur personnel, elles sont également soumises à la loi du repos hebdomadaire, mais la surveillance de l'application de cette loi appartiendra aux inspecteurs du travail.

Les *tramways* et les *chemins de fer industriels et miniers non affectés à un service public* sont donc les seules entreprises qui rentrent dans la catégorie des établissements visés par l'article 11, § 2.

Le contrôle des *tramways* est, comme vous le savez, Monsieur le Préfet, exercé par vous, sous l'autorité du Ministre des Travaux publics. C'est donc au Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale que vous aurez dorénavant à en référer pour l'application de la loi du 13 juillet 1906.

---

(1) Circulaire concertée entre les Ministres des Travaux publics et du Travail et adressée aux préfets.

Les *chemins de fer miniers et industriels,* non affectés à un service public de voyageurs et de marchandises, sont contrôlés par les ingénieurs des mines chargés du service ordinaire des mines, qui relèvent directement du Département des Travaux publics. Ces fonctionnaires auront, dès lors, à surveiller l'application de la loi du 13 juillet 1906 dans ces entreprises, au même titre que dans les mines, minières et carrières, sous l'autorité du Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale, qui leur adressera, s'il y a lieu, des instructions spéciales concernant cette partie de leur service.

Vous voudrez bien vous conformer aux prescriptions de la présente circulaire dont ampliation est adressée directement aux ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines.

LETTRE MINISTÉRIELLE DU 25 JUILLET 1906 (1).

Triperies annexées à un abattoir. — Assimilation aux triperies et boyauderies ordinaires.

Comme suite à ma communication du 12 juin, j'ai l'honneur de vous informer qu'à la suite des enquêtes successives qui ont été faites sur votre demande, dans les triperies annexées à l'abattoir de B..., j'ai été amené à reconnaître que, seules, les lois sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs s'appliquent à ces établissements.

La loi du 2 novembre 1892, qui réglemente les heures de travail des femmes et des enfants et leur admission aux différents travaux, n'est applicable qu'à l'industrie proprement dite.

Les tribunaux ont refusé de faire application de la loi dans les triperies et les boyauderies, toutes les fois que ces établissements, par le petit nombre du personnel employé et par le régime du travail qui y est pratiqué, peuvent être assimilés aux professions qui, comme la charcuterie, la boulangerie, la pâtisserie, etc., se rattachent plutôt à la vie domestique qu'à l'industrie proprement dite.

Les enquêtes du service de l'inspection ayant révélé que les triperies annexées à l'abattoir de B... entraient dans cette dernière catégorie, il ne lui a pas été donné d'intervenir pour y surveiller la durée du travail.

---

(1) Adressée au secrétaire d'un syndicat ouvrier.

LETTRE MINISTÉRIELLE DU 17 OCTOBRE 1906 (1).

Repos hebdomadaire. — Application à l'industrie fromagère.

Vous avez bien voulu appeler mon attention sur un vœu du syndicat de l'industrie fromagère tendant à ce que la loi du 13 juillet 1906 sur le repos hebdomadaire ne soit pas appliquée à cette industrie en raison de son caractère agricole.

J'ai l'honneur de vous faire connaître que les dispositions de la loi du 13 juillet 1906 ne sont applicables qu'aux établissements de cette profession qui ont un caractère industriel et qui étaient déjà soumis de ce fait aux prescriptions des loi des 2 novembre 1892 et 30 mars 1900 sur la durée du travail et du 13 juin 1893 sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs, c'est-à-dire aux établissements qui traitent en grand le lait provenant des fermes du voisinage à l'exclusion des fromageries annexées à une ferme ou à un groupe de fermes réunies par un lien coopératif.

Je crois devoir attirer votre attention sur ce point que l'application à ces établissements de la loi du 13 juillet 1906 n'entraîne pas obligatoirement leur fermeture le dimanche. Ils sont en effet admis de droit par l'article 3 de la loi précitée à donner le repos hebdomadaire par roulement.

LETTRE MINISTÉRIELLE DU 5 NOVEMBRE 1906 (2).

Rapports des inspecteurs départementaux avec les Préfets.

Vous m'avez demandé de vous adresser des instructions précisant la situation des inspecteurs départementaux du travail vis-à-vis de l'administration préfectorale.

J'ai l'honneur de vous faire connaître que les rapports du service de l'inspection du travail avec les diverses autorités administratives et judiciaires ont été réglés par les instructions générales de ce service en date du 19 décembre 1892 qui ont été communiquées aux Préfets par circulaire du 20 décembre 1892. (*Bulletin de l'inspection du travail*, 1893, page 64). Ces instructions portent que les inspecteurs, bien que relevant directement du Ministre,

(1) Adressée à un député.
(2) Adressée à un préfet.

devront néanmoins entretenir des relations aussi fréquentes que possible avec les préfets ou sous-préfets de leur ressort.

L'application de la loi sur le repos hebdomadaire ayant rendu plus fréquents et plus nécessaires les rapports existant déjà entre les inspecteurs départementaux et les administrations préfectorales, j'estime qu'il pourrait y avoir intérêt, en cas d'urgence, à ce qu'ils correspondent directement avec les préfets des départements intéressés sans passer par l'intermédiaire de mon administration centrale ou de leur inspecteur divisionnaire.

J'adresse des instructions dans ce sens aux deux inspecteurs du travail de votre département en les invitant, d'autre part, à vous tenir au courant des difficultés d'application pour la solution desquelles ils pourraient utilement recourir à votre intervention.

LETTRE MINISTÉRIELLE DU 5 NOVEMBRE 1906 (1).

Repos hebdomadaire. — Point de départ de la semaine. — Établissements où s'exercent plusieurs commerces dont un seul donne droit au roulement. — Limitation du travail du dimanche à l'exercice de ce commerce.

M. le Préfet de ..... m'a transmis le rapport que vous lui avez adressé le 22 septembre dernier au sujet de l'application du repos hebdomadaire dans l'établissement de M. N..., qui exerce à la fois la profession de débitant de tabac et de mercier.

D'après le commissaire de police de cette ville, l'organisation adoptée est la suivante :...« M. Thénot occupe deux demoiselles de magasin; il leur donne le repos par roulement : l'employée n° 1 a eu le repos dimanche dernier et l'a encore aujourd'hui mardi; l'employée n° 2 l'aura dimanche et mardi prochain de façon que la journée du dimanche ne soit pas toujours donnée comme repos à la même employée. »

Contrairement à votre avis, j'estime que ce mode de roulement doit être considéré comme satisfaisant aux prescriptions de la loi du 13 juillet 1906, puisque chaque employée a un repos de 24 heures consécutives par semaine, c'est-à-dire par chaque période de 7 jours, le début de la semaine pouvant, en raison du silence de la loi, être fixé aussi bien au lundi qu'au dimanche.

Je ne saurais davantage partager votre manière de voir en ce qui concerne le droit pour l'employée qui est occupée le dimanche de vendre aussi bien de la mercerie que du tabac.

Dans les établissements comme celui dont il s'agit où s'exercent plusieurs

---

(1) Adressée à un inspecteur divisionnaire.

genres de commerce dont un seul (le débit de tabac, en l'espèce) donne droit au roulement et dans lesquels le personnel n'est pas et ne peut pas être spécialisé, il y a lieu, à mon avis, d'exiger que seule la profession donnant droit au roulement soit exercée par les employés le dimanche qui est le jour de repos imposé par la loi aux professions non admises à ce roulement.

Je vous prie de rectifier en conséquence dans le sens des indications ci-dessus les renseignements donnés par vous à M. le Préfet.

LETTRE MINISTÉRIELLE DU 17 NOVEMBRE 1906 (1).

Repos hebdomadaire. — Partage à Paris du contrôle des établissements assujettis entre les commissaires de police et les inspecteurs du travail.

Vous m'avez signalé que des infractions à la loi du 13 juillet 1906 sur le repos hebdomadaire avaient été constatées à la fois chez le même commerçant par l'inspecteur du travail et par le commissaire de police du quartier.

J'ai l'honneur de vous informer que, pour éviter le mécontentement que pourrait provoquer chez les intéressés le retour de faits de cette nature, j'ai décidé, conformément à vos propositions, que le contrôle des établissements assujettis à cette loi serait divisé entre les commissaires de police et les inspecteurs du travail de la façon suivante :

Dans tous les commerces de détail ci-après : bazars, chaussures, confections, nouveautés, chapeaux, chemiseries, lingeries, merceries; — dans le établissements de vente de denrées alimentaires au détail (article 5, paragraphe 2); — dans les hôtels, magasins de fleurs naturelles et établissement de bains (article 3), ainsi que dans les salons de coiffure, le commissaire de police du quartier sera spécialement chargé d'assurer l'application de la loi.

Dans les établissements suivants, admis de droit à donner le repos par roulement : fabrication de produits alimentaires destinés à la consommation immédiate (boulangers, pâtissiers, charcutiers, glaciers), restaurants et débits de boissons, débits de tabacs, les commissaires de police inspecteurs des poids et mesures seront spécialement chargés des vérifications et sanctions nécessaires.

Le contrôle de l'exécution des dispositions de la loi dans tous les autres établissements sera réservé aux inspecteurs du travail qui s'abstiendront de faire, dans les établissements énumérés plus haut, des visites de contrôle uniquement destinées à contrôler la loi du 13 juillet 1906.

Il va sans dire que si, au cours de tournées motivées par la surveillance

---

(1) Adressée à l'inspecteur divisionnaire de la 1re circonscription, à Paris.

de l'application des autres lois de protection ouvrière, l'inspecteur est amené à constater des infractions à l'obligation du repos hebdomadaire, il aurait à relever ces infractions dans des procès-verbaux dont il donnera connaissance au commissaire de police plus particulièrement chargé de la surveillance de l'établissement intéressé.

LETTRE MINISTÉRIELLE DU 10 DÉCEMBRE 1906 (1).

Nettoyage du sol interdit pendant le travail. — État constant de propreté. — Définitions.

Vous m'avez adressé une réclamation au sujet d'une mise en demeure du service de l'Inspection du travail qui vous a prescrit d'assurer, dans votre fabrique de bonneterie, l'application des articles 1 et 9 du décret du 29 novembre 1904. Cet article premier du décret dispose que le sol sera nettoyé à fond au moins une fois par jour, avant l'ouverture ou après la clôture du travail, mais jamais pendant le travail.

Vous faites valoir, sur ce premier point, que le nettoyage à fond du sol de vos ateliers n'est jamais fait pendant le travail et que la mise en demeure dont il s'agit viserait, non pas ce nettoyage à fond, mais bien une opération qui consiste à ramasser plusieurs fois par jour des déchets de toute sorte en vue de maintenir l'état constant de propreté prescrit par l'article 14 de la loi du 2 novembre 1892. Vous estimez, en outre, qu'il y a contradiction à ce point de vue entre cette dernière disposition de la loi de 1892 et celle de l'article premier susvisé, un nettoyage à fond effectué une fois par jour seulement ne suffisant pas, dans votre industrie, à entretenir une propreté constante.

Le Comité consultatif des Arts et Manufactures à qui j'ai soumis l'examen de votre réclamation, a estimé sur ce premier point que, dans l'espèce, il n'est pas possible de qualifier « enlèvement de déchets » l'opération visée par la mise en demeure, opération qui s'accompagne d'un véritable nettoyage du sol et ne peut, dans ces conditions, être effectuée pendant le travail, au moins dans son ensemble.

Le Comité a admis, en outre, qu'un atelier nettoyé à fond une fois par jour seulement peut se trouver néanmoins dans l'état constant de propreté prescrit par l'article 14 de la loi du 2 novembre 1892.

En ce qui concerne d'autre part l'application de l'article 9, vous faites valoir, à l'appui de votre réclamation, qu'il est impossible d'ouvrir les fenêtres pendant l'hiver, en raison de la température élevée qui est nécessaire pour le fonctionnement de vos métiers.

---

(1) Adressée à l'administrateur délégué d'une société anonyme de bonneterie.

Le Comité a estimé, sur ce second point, que le renouvellement de l'air des locaux pendant les interruptions de travail ne paraissait pas impossible dans votre établissement, et qu'il pouvait notamment être effectué assez rapidement pour ne pas gêner votre fabrication.

Le Comité a, en conséquence, émis l'avis que la mise en demeure dont il s'agit devait être maintenue intégralement sur les deux points qu'elle vise, et qu'il y avait lieu de vous accorder un délai d'un mois pour son exécution.

J'ai l'honneur de vous informer que j'ai adopté cet avis et je vous prie de vous conformer aux injonctions du service de l'Inspection du travail dans un délai d'un mois à dater de la présente notification.

LETTRE MINISTÉRIELLE DU 20 DÉCEMBRE 1906 (1).

Repos hebdomadaire. — Combinaison des régimes prévus par les paragraphes 1er et 2 b) de l'article 2 de la loi de 1906. — Mode particulier de roulement.

Vous m'avez consulté sur une demande formée par divers commerçants de la ville de Tulle qui se proposeraient d'organiser de la façon suivante le repos hebdomadaire de leur personnel :

La première moitié du personnel aurait repos du samedi soir au lundi matin;

L'autre moitié du dimanche midi au lundi midi.

Le repos serait donné à tour de rôle, c'est-à-dire que toutes les semaines les deux groupes alterneraient entre eux.

J'ai l'honneur de vous faire connaître que le mode de repos proposé constitue un roulement limité à une organisation spéciale. Ce roulement particulier, lorsqu'il est demandé au Préfet, peut sans conteste être accordé par lui puisqu'il tient de la loi le droit d'autoriser toutes sortes de roulements. Il va sans dire que l'arrêté d'autorisation, tout en visant le paragraphe *d*) de l'article 2, doit mentionner le genre de roulement demandé et autorisé, car le Préfet peut avoir des raisons d'accorder le roulement spécial et de ne pas autoriser une dérogation plus étendue.

La tenue du registre prévu par le décret du 24 août 1906 (art. 1er, § 2) est obligatoire dans l'établissement qui bénéficie d'une autorisation de ce genre.

---

(1) Adressée au préfet de la Corrèze.

LETTRE DU MINISTRE DE LA GUERRE DU 22 DÉCEMBRE 1906 (1).

Repos hebdomadaire. — Cantines régimentaires.

Vous avez bien voulu me demander à quelle autorité militaire pourraient s'adresser les agents chargés du contrôle de l'application de la loi du 13 juillet 1906 sur le repos hebdomadaire pour obtenir l'accès des cantines régimentaires tenues par des civils.

J'ai l'honneur de vous faire connaître que j'estime, avec vous, que le personnel civil employé dans les cantines régimentaires doit être assujetti aux dispositions de la loi du 13 juillet 1906 précitée.

Les agents chargés du contrôle de l'application de cette loi devront, en conséquence, s'adresser aux commandants d'armes des diverses places pour obtenir l'accès de ces établissements commerciaux.

JURISPRUDENCE.

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE FOUGÈRES.

Jugement du 22 mai 1906.

DORTOIRS DÉPENDANT D'UNE USINE. — REFUS RÉITÉRÉ ACCOMPAGNÉ DE MENACES D'Y LAISSER PÉNÉTRER L'INSPECTEUR. — OBSTACLE À L'ACCOMPLISSEMENT DE SES DEVOIRS.

Attendu que Chupin est poursuivi : 1° pour avoir mis obstacle à la mission des inspecteurs du travail, chargés de surveiller dans son établissement l'application de la loi du 2 novembre 1892 ; 2° pour avoir également mis obstacle à la mission des mêmes inspecteurs, chargés d'assurer l'application de la loi du 12 juin 1893; 3° en outre, pour avoir commis seize contraventions aux lois dont s'agit, contraventions énumérées dans la citation délivrée

(1) Adressée au Ministre du travail et de la prévoyance sociale.

au prévenu et constatées par un procès-verbal dressé par les inspecteurs du travail le 15 mars dernier;

1° En ce qui touche le premier des délits ci-dessus relatés :

Attendu que si les agissements des ouvriers de Chupin au cours de la visite des inspecteurs, ont eu pour résultat de mettre obstacle à leur mission, il n'est pas établi que Chupin a mis personnellement obstacle à cette mission, ou qu'il a donné des ordres pour atteindre ce but; que, par conséquent, l'intention coupable, élément constitutif de ce délit, n'est pas établi contre lui; que, par suite, ce premier délit relevé à sa charge ne saurait être retenu par le tribunal;

2° En ce qui concerne le second des délits susmentionnés :

Attendu que le procès-verbal dressé par l'inspecteur du travail Grillet, à la date du 15 mars dernier, constate qu'à plusieurs reprises, Chupin a dénié aux inspecteurs du travail le droit de visiter les dortoirs des enfants employés à l'usine, ajoutant que si les inspecteurs du travail pénétraient dans ces dortoirs, il les poursuivrait pour violation de domicile; que le refus réitéré, apporté par le prévenu, à la demande des inspecteurs, sa menace de les poursuivre correctionnellement s'ils pénétraient dans les dortoirs destinés au couchage des enfants employés dans l'usine, constituent l'obstacle prévu et réprimé par l'article 12 de la loi du 12 juin 1893;

Attendu que pour faire échec à la poursuite dont il est l'objet de ce chef, Chupin prétend que les inspecteurs ne peuvent pénétrer dans les locaux où couchent les ouvriers que lorsque ceux-ci sont logés et nourris dans l'usine, aux frais du patron, parce qu'alors le logement et la nourriture qui leur sont donnés, constitue une partie intégrante du salaire; que la loi intervient alors pour les protéger, parce qu'ils ne sont pas libres de refuser le salaire qui leur est donné en nature sous cette double forme; que tel n'est pas le cas à l'établissement du prévenu où les ouvriers sont payés en argent pour le tout, mais où ils ont, s'ils le désirent, la faculté de prendre leur nourriture, se faire coucher, le tout à leurs frais et sans pouvoir y être contraints, dans des établissements voisins, mais indépendants de l'usine, constituant de véritables cantines privées où l'inspecteur du travail n'a pas un droit légal de visite et de contrôle; que, dès lors, Chupin était bien fondé à refuser aux inspecteurs du travail l'entrée des dortoirs;

Attendu qu'un jugement de ce siège du 21 février 1905, jugement devenu définitif et dans lequel le prévenu d'aujourd'hui figurait alors comme civilement responsable, sur lequel son attention a été appelée au cours de l'audience, éclaire d'un jour tout autre les agissements du prévenu ou de ses préposés et son affirmation touchant la nature des locaux où sont logés et nourris certains des ouvriers employés par lui; qu'on voit dans ce jugement que des jeunes gens placés comme ouvriers chez Chupin sont nourris à l'usine et couchés dans les dortoirs de cette usine sous la surveillance d'un employé de celui-ci; que cet employé exerçait sur les enfants qu'il était chargé de surveiller des violences diverses : coups, exclusion du dortoir, privation de

nourriture, etc., faits pour lesquels il a encouru une condamnation correctionnelle, dont son patron a été rendu responsable; qu'ainsi, à cette époque, loin d'être de prétendues cantines, ou encore des dortoirs où les enfants n'étaient pas obligés de prendre leur nourriture et de coucher, ces réfectoires et ces dortoirs étaient des parties intégrantes de l'usine, placées sous la surveillance d'un préposé de Chupin; que, quoique son attention ait été appelée sur ce point, le prévenu n'a pas fait la preuve qu'à ce point de vue une modification quelconque est intervenue; que les dortoirs, dont l'entrée a été refusée aux inspecteurs du travail, forment bien une dépendance de l'usine, où ils avaient dès lors le droit de pénétrer; que, par suite, l'obstacle mis à leur visite constitue bien le délit reproché au prévenu;

3° Attendu que le prévenu reconnaît en outre les seize contraventions qui lui sont reprochées, savoir:...

Attendu que le prévenu, ayant déjà été correctionnellement condamné pour contravention à la loi sur le travail des enfants, il n'y a lieu de lui accorder les circonstances atténuantes;

Par ces motifs,

Condamne Chupin à 100 francs d'amende pour le délit, à dix amendes de 15 francs pour les contraventions inscrites sous les paragraphes 1, 2 et 4, et à six amendes de 10 francs pour les contraventions inscrites sous le paragraphe 3; le condamne, en outre, aux dépens...

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE GRENOBLE.

Jugement du 11 juillet 1906.

Déclaration mensongère d'une industrielle. — Obstacle à l'accomplissement des devoirs de l'inspecteur.

Attendu que du procès-verbal dressé par M. Beauquis, inspecteur du travail, et des débats, il résulte la preuve que le dimanche 20 mai dernier deux ouvrières travaillaient dans l'atelier de la prévenue; qu'après avoir affirmé que ces deux ouvrières travaillaient pour leur propre compte la prévenue n'a reconnu la fausseté de ses déclarations que lorsque l'inspecteur lui a fait connaître que l'enquête, à laquelle il avait procédé le jour même auprès des parents des deux ouvrières, démontrait que ces dernières travaillaient bien pour le compte personnel de leur patronne; qu'ainsi il n'a pu dépendre d'elle que ses déclarations mensongères ne suspendent l'intervention efficace de l'inspecteur et n'apportent obstacle à l'accomplissement de la mission de ce fonctionnaire;

Attendu que les faits ainsi établis constituent : 1° deux contraventions à l'article 5 de la loi du 2 novembre 1892 visant le repos hebdomadaire ; 2° et une contravention à l'article 29 de la même loi visant l'obstacle à l'accomplissement des devoirs d'un inspecteur ;

Par ces motifs,

Le Tribunal déclare Robichon (Rose-Françoise) coupable des contraventions ci-dessus caractérisées, en réparation la condamne à deux amendes de 5 francs pour contravention à l'article 5 de la loi du 2 novembre 1892 et à une amende de 16 francs pour contravention à l'article 29 de la même loi ; dit, toutefois, qu'il sera sursis à l'exécution de cette dernière peine conformément à la loi du 26 mars 1891.

TRIBUNAL CORRECTIONNEL DE SAINT-ÉTIENNE.

Jugement du 19 octobre 1906.

Enfants mineurs de 16 ans employés habituellement par leurs parents à la mendicité sous couvert de vente de chansons. — Application de la loi du 7 décembre 1874.

Attendu qu'il résulte des débats la preuve que le prévenu a, depuis moins de trois ans, à Saint-Étienne, employé habituellement ses enfants, mineurs de 16 ans, à la mendicité sous le couvert de vente de chansons ;

Attendu que ce fait constitue le délit prévu et puni par les articles 3 de la loi du 7 décembre 1874 et 276 du Code pénal ;

Attendu qu'il y a dans la cause des circonstances atténuantes et attendu que le prévenu n'a pas d'antécédents judiciaires ;

Vu les textes susvisés dont lecture... ;

Par ces motifs,

Le Tribunal, jugeant correctionnellement et ne premier ressort, déclare le prévenu coupable du délit ci-dessus spécifié et le condamne à six jours de prison avec sursis...

TRIBUNAL DE SIMPLE POLICE DE TOURCOING.

Jugement du 30 novembre 1906.

EMPLOI DE PERSONNES PROTÉGÉES PAR LA LOI DE 1892 PENDANT LES REPOS INDIQUÉS À L'HORAIRE. — CONTRAVENTION À L'ARTICLE 3.

La cause appelée par l'huissier, le ministère public expose qu'il résulte d'un procès-verbal dressé par M. Trévis, inspecteur du travail à Tourcoing, le 3 novembre dernier, enregistré : 1° que le 27 octobre dernier, à Halluin, dans l'usine du prévenu il a constaté que 132 personnes protégées par la loi du 2 novembre 1892 étaient employées pendant l'heure du repos soit à 1 h. 19 m., alors que le repos était indiqué de midi à 1 h. 1/2 ; 2° que ledit jour 27 octobre, à 6 h. 18 m. du soir, il a constaté que lesdits 132 ouvriers et ouvrières étaient encore employés dans l'établissement alors que la fin du travail était indiquée pour 6 h. 15 m. et avaient été en conséquence employés à un travail effectif de plus de dix heures ; 3° que le 3 novembre dans le même établissement, il a constaté que le décret du 13 mai 1893 n'était pas affiché dans le peignage mécanique, dans la carderie, dans la filature au mouillé, dans la salle des préparations et dans l'atelier de dévidage ;

Ouï le prévenu dans ses moyens de défense et observations ;

Ouï le ministère public en son résumé et ses conclusions ;

Attendu que le prévenu a reconnu les contraventions qui lui sont reprochées ;

Attendu qu'aux termes de l'article 1er de la loi du 2 novembre 1892 le travail des enfants, des filles mineures et des femmes est soumis aux obligations déterminées par ladite loi ; qu'au nombre de ces obligations sont, notamment, celles consistant aux termes de l'article 3, d'une part, à ne pas employer les personnes protégées à un travail effectif de plus de dix heures par jour ; d'autre part, à leur donner un ou plusieurs repos pendant lesquels le travail sera interdit ; qu'il suit de là que les 132 personnes protégées par la loi du 2 novembre 1892, ayant été employées pendant le repos et ayant été occupées à un travail de plus de dix heures par jour, se trouvent faire l'objet chacune d'une double contravention, soit 264 contraventions ; qu'il résulte, en outre, du procès-verbal sus-énoncé que M. Hennion a omis de faire afficher dans cinq salles le règlement d'administration publique du 13 mai 1893 concernant plus spécialement son industrie ;

Attendu que ces contraventions sont prévues par les articles 3 et 11 de la loi du 2 novembre 1892 et réprimées par l'article 26 de ladite loi ;

Le tribunal statuant par jugement en premier ressort et faisant application

de l'article précité, ainsi que de l'article 162 du Code d'instruction criminelle, dont il a été donné lecture et qui sont ainsi conçus.....

CONDAMNE ledit Hennion (Jules-Lucien) en 269 amendes de 5 francs chacune, plus aux décimes et aux frais...

LÉGISLATION ÉTRANGÈRE.

BELGIQUE.

ARRÊTÉ ROYAL DU 20 NOVEMBRE 1906

prescrivant les mesures spéciales à observer dans les entreprises de chargement, de déchargement, de réparation et d'entretien des navires et bateaux.

LÉOPOLD II, Roi des Belges,

A tous présents et à venir, SALUT.

Vu la loi du 2 juillet 1899, concernant la sécurité et la santé des ouvriers employés dans les entreprises industrielles et commerciales;

Vu également la loi du 13 décembre 1889, concernant le travail des femmes, des adolescents et des enfants dans les établissements industriels et spécialement l'article 3 de cette loi;

Vu le règlement général du 30 mars 1905 prescrivant les mesures à observer en vue de protéger la santé et la sécurité des ouvriers dans les entreprises industrielles et commerciales assujetties à la loi du 24 décembre 1903;

Considérant qu'indépendamment des mesures imposées par ce règlement général, il y a lieu de prescrire certaines dispositions complémentaires destinées à prévenir, autant que possible, les accidents auxquels sont spécialement exposés les ouvriers employés dans les entreprises de chargement, de déchargement, de réparation et d'entretien des navires et bateaux;

Vu le projet de règlement élaboré par la commission instituée par Notre arrêté du 10 mars 1903, pour rechercher les mesures à prendre en vue de réduire les dangers d'accident que présente le travail des ouvriers dans les ports;

Vu les avis émis par la section compétente du conseil de l'industrie et du travail d'Anvers et par les députations permanentes des conseils provinciaux;

Vu l'avis du conseil supérieur du travail;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'industrie et du travail;

Nous avons arrêté et arrêtons:

ART. 1er. — Le présent règlement spécial est applicable aux travaux de chargement, de déchargement, de réparation et d'entretien des navires et

bateaux, de même qu'à la manutention des marchandises, en tant que ces opérations se pratiquent dans les ports, bassins et cales sèches, ainsi que sur les débarcadères et les quais.

SECTION 1re. — MESURES IMPOSÉES AUX PATRONS OU CHEFS D'ENTREPRISE.

Échafaudages, passerelles, planchers, échelles.

ART. 2. — Le échafaudages, passerelles, planchers et, en général, les installations sur lesquelles le personnel peut être appelé à circuler, à travailler ou à se tenir, présenteront dans toutes leurs parties, les garanties désirables de solidité, de stabilité et de rigidité.

Les matériaux employés seront de bonne qualité, en parfait état de conservation; ils ne présenteront aucun défaut de nature à compromettre leur résistance.

Les attaches nécessaires devront être établies; elles seront assez solides pour résister aux chocs que l'installation pourrait avoir à subir.

Il est défendu de se servir de planches gondolées ou voilées ainsi que de bois mastiqués et d'appliquer une peinture ou un enduit ayant pour effet de cacher un défaut.

Il est interdit de faire porter aux échafaudages des charges dont le poids serait de nature à en compromettre la sécurité.

ART. 3. — Les échafaudages suspendus au navire devront être fixés avec tous les soins désirables; ils seront amarrés de manière à empêcher les oscillations.

ART. 4. — Les installations pour peinturage ou pour tous autres travaux à effectuer aux navires à flot ou en cale, seront garnies de garde-corps solides et suffisamment élevés.

Dans les parties où le personnel travaille assis, il y aura, outre la lisse destinée à donner appui pendant la marche, une latte à hauteur de l'épaule de l'ouvrier assis. Cette prescription s'étend au plancher supérieur des échafaudages.

ART. 5. — Lorsque le passage d'une embarcation à une autre, de la rive à une embarcation ou inversement, présente des dangers, des passerelles d'accès ou des échelles, selon les circonstances, seront établies de manière à permettre ce passage en toute sécurité.

ART. 6. — Les planches entrant dans la construction des passerelles seront assujetties sur leurs appuis de façon à ne pouvoir se déplacer ni basculer. Elles seront reliées entre elles à l'aide de traverses ou autres liens solides empêchant leur écartement.

Aucun vide dangereux ne pourra exister entre les planches.

Les planches des installations établies au-dessus des écoutilles seront fixées au navire.

Art. 7. — Toutes les passerelles d'accès seront munies de garde-corps de hauteur convenable.

Les passerelles auront une largeur suffisante pour permettre, sans danger, la circulation des personnes et l'exécution du travail.

Aucune passerelle ne pourra être établie sous une inclinaison dépassant un quart.

Des cendrées ou du sable seront répandus sur les surfaces de circulation des passerelles lorsque, par suite d'une cause quelconque, ces surfaces pourraient devenir glissantes.

Art. 8. — Les dispositions de l'article 6, ainsi que celles des alinéas 2 et 4 de l'article 7 ci-dessus sont également applicables aux planchers de travail.

Art. 9. — Les appuis seront stables, parfaitement calés et suffisamment rapprochés pour éviter les oscillations et les flexions dangereuses qui pourraient se produire par le passage des personnes ou sous l'action des chocs.

Il est interdit de faire reposer les passerelles et les planchers sur des balles ou ballots formés de matières peu compactes, ou encore sur des sacs contenant des matières susceptibles de couler.

Les panneaux d'écoutilles reposant sur les rebords d'écoutille ou sur un rebord et sur la guillote ne pourront être utilisés, ni pour la circulation, ni pour l'exécution d'un travail quelconque.

Art. 10. — Les échelles présenteront toutes les garanties désirables de solidité et de rigidité. Elles seront installées de manière à assurer leur parfaite stabilité.

Les matériaux employés seront de bonne qualité, en parfait état de conservation; ils ne présenteront aucun défaut de nature à compromettre leur résistance. Les bois ne pourront être mastiqués; l'application d'une peinture ou d'un enduit ayant pour effet de cacher un défaut est interdite.

Les échelles auront une longueur telle que le personnel puisse passer en toute sécurité de ces échelles sur les planchers ou installations qu'elles desservent et, inversement, de ces planchers ou installations sur les échelles.

Des échelles devront être placées à l'intérieur des écoutilles ou à l'aplomb de l'encadrement, quand la profondeur comprise entre le rebord de l'écoutille et le fond de la cale dépasse 18 décimètres.

Il est interdit de mettre en service des échelles auxquelles manquerait un échelon ou qui auraient un échelon brisé, fendu ou mobile.

Art. 11. — Le pied des échelles devra reposer sur une surface suffisamment résistante. Au besoin, les deux montants seront calés pour éviter le glissement.

Il est interdit d'appuyer les échelles sur un de leurs échelons, à moins que celui-ci ne soit d'une résistance suffisante et maintenu dans les montants de façon à ne pouvoir tourner.

Les échelles suspendues devront être fixées avec tous les soins désirables et de manière à éviter les mouvements de balancement.

Art. 12. — Il sera fait usage d'échelles distinctes pour donner accès aux planchers de travail et pour en descendre, au cas où la montée et la descente seraient simultanées.

Le pied des échelles sera préservé contre tout choc de nature à causer un accident.

La circulation à proximité du pied des échelles et toute opération susceptible de produire un choc pouvant déplacer celles-ci, seront empêchées dans la mesure du possible.

Appareils de levage.

Art. 13. — Les appareils de levage seront construits en matériaux de bonne qualité et de résistance convenable.

Ils seront installés de manière à assurer leur parfaite stabilité. Les plates-formes des grues roulantes seront pourvues de pieds de calage en nombre suffisant pour empêcher le renversement de l'appareil pendant son fonctionnement.

Les appareils de levage devront être munis de freins, cliquets d'arrêt ou autres dispositifs efficaces de sécurité empêchant la descente inopinée des charges.

Ils porteront l'indication de la charge qui ne pourra être dépassée; les grues, construites de façon que leur flèche puisse être levée ou abaissée, seront pourvues d'une aiguille indiquant automatiquement les charges correspondant à chaque angle d'inclinaison de la flèche.

Les appareils de levage devront être surveillés par l'agent préposé à la manœuvre, tant que la charge y sera suspendue.

Art. 14. — Des mesures efficaces seront prises pour éviter que la vapeur s'échappant des moteurs actionnant les grues ou les treuils n'obscurcisse une partie quelconque des endroits où les travailleurs sont employés.

Protection contre la chute des marchandises.

Art. 15. — Les dispositions nécessaires seront prises en vue d'éviter la chute des charges ou partie des charges manœuvrées par les appareils de levage. Les élingues seront appliquées et serrées de manière à empêcher cette chute. Les paquets formés de colis groupés seront composés de façon à éviter qu'une partie des colis puisse s'en détacher pendant le soulèvement.

En vue de favoriser l'enserrage et d'éviter le glissement des colis, les paquets de pièces métalliques telles que rails, poutrelles, fers en barre, etc., comprendront des pièces de bois intercalées entre le métal et les élingues.

Il est interdit d'appliquer les crochets des appareils de levage aux cercles ou autres liens destinés à l'emballage des marchandises.

Art. 16. — A l'effet d'éviter les oscillations des charges suspendues, il est interdit de produire brusquement la tension des chaînes ou câbles de levage avant que les charges soient amenées à l'aplomb des poulies.

Art. 17. — Lorsque le chargement ou le déchargemeut s'effectue par traînage et lancement, les patrons, chefs d'entreprise ou leurs délégués veilleront à ce que les personnes se trouvant à proximité des charges lancées soient prévenues du danger et invitées à s'éloigner.

Art. 18. — Afin d'éviter l'éboulement des marchandises empilées provisoirement sur les quais, les sacs seront entassés méthodiquement, soit par couches alternantes de sacs placés en long et de sacs placés en travers, soit par couches successives avec léger retrait réalisant la forme pyramidale.

Les bois empilés provisoirement seront disposés par assises successives reliées de distance en distance à l'aide de pièces placées transversalement. Il est interdit d'édifier à titre provisoire sur les quais des piles de bois allant en s'élargissant vers le haut.

Les barils amoncelés seront calés par des moyens appropriés.

Les fers marchands ou profilés et les tuyaux métalliques seront disposés par assises successives entrecroisées.

Art. 19. — Les patrons, chefs d'entreprise ou leurs délégués interdiront à leurs ouvriers de se tenir ou de circuler inutilement sous des charges suspendues.

Travaux dans les endroits susceptibles de contenir des gaz dangereux.

Art. 20. — Les patrons, chefs d'entreprise ou leurs délégués ne pourront laisser pénétrer les travailleurs dans les cales, soutes, réservoirs, tunnels d'arbres de couche, de même que dans l'espace compris entre le bordé et le vaigrage et dans d'autres endroits analogues, avant de s'être assurés qu'il n'y existe pas de gaz asphyxiants, délétères ou inflammables.

En cas d'existence de pareils gaz, il faudra préalablement assainir l'atmosphère et s'assurer de la disparition du danger.

De plus, les ouvriers occupés dans les dits endroits seront activement surveillés et relayés aussi souvent que les circonstances l'exigeront. Ils porteront autour du corps, à la ceinture ou sous les aisselles, une corde de sûreté communiquant avec l'extérieur et permettant de les retirer en cas de nécessité.

A la surface ou en dehors des dits endroits, on disposera le matériel et le personnel nécessaire à cette fin.

Travaux à proximité d'ouvertures dangereuses.

Art. 21. — Les ouvertures d'écoutilles ou autres destinées au passage ou à la manœuvre des charges seront entourées de garde-corps d'une hauteur suffisante, lorsque ces ouvertures présentent des dangers pour le personnel

circulant ou travaillant aux alentours; toutefois, le côté réservé au passage de la charge pourra rester libre si le déplacement de celle-ci s'effectue par traînage.

En outre, pendant toute la durée du chargement d'un entrepont, l'écoutille de cet entrepont sera munie d'un plancher.

Vérification du matériel.

Art. 22. — Les patrons ou chefs d'entreprise vérifieront ou feront vérifier périodiquement les appareils de levage, les chaînes, cordes, câbles, élingues, etc., en vue de s'assurer de la solidité et de l'état de conservation du matériel.

Toute pièce jugée mauvaise ou de solidité douteuse sera mise hors de service et éloignée de façon à ne pouvoir être remployée.

Protection contre les atteintes des machines et des organes mécaniques.

Art. 23. — Les précautions indiquées par les circonstances seront prises à l'égard des transmissions de mouvement, ainsi que des pièces saillantes et mobiles des mécanismes lorsqu'elles pourraient donner lieu à des accidents.

Les engrenages, arbres, poulies, câbles, courroies, chaînes et autres organes en mouvement, de même que les parties saillantes des cales, vis, boulons, etc., lorsqu'ils pourront compromettre la sécurité des travailleurs, seront disposés, enveloppés ou entourés de manière à écarter le danger.

Les arbres de transmission horizontaux, de même que les poulies, chaînes, câbles et courroies, installés à faible distance du sol et au-dessus ou au-dessous desquels le personnel pourrait être appelé à passer, seront toujours couverts sur toute la largeur du passage.

Lorsque la transmission de la force s'effectuera par l'électricité, les mesures seront prises à l'effet de soustraire les ouvriers à l'action des courants.

La partie inférieure des élevateurs mécaniques à godets plongeant dans la cale des navires, sera entourée d'un grillage maintenant les ouvriers à une distance suffisante pour qu'ils ne puissent être atteints par les organes de ces appareils en mouvement.

Art. 24. — Les machines, transmissions ou appareils qui, par suite de leur situation, ne sont pas susceptibles de produire des accidents dans les conditions normales du travail, mais qui deviendraient dangereux pendant l'exécution de travaux exceptionnels de montage ou autres, seront convenablement protégés pendant toute la durée de ces travaux.

Transport du personnel.

Art. 25. — Le transport des équipes d'ouvriers à bord des navires, bateaux ou allèges se trouvant en rade ou dans les bassins, de même que le retour à terre, s'effectueront à l'aide d'embarcations appropriées construites de manière à présenter toute la solidité et la stabilité désirables. Ces embarca-

tions porteront l'indication du nombre de personnes qui pourront être simultanément transportées.

Transport des marchandises.

Art. 26. — Les précautions nécessaires seront prises à l'effet d'éviter les accidents sur les voies ferrées établies le long des quais.

Dans les manœuvres par refoulement, les wagons seront précédés d'un homme donnant les signaux nécessaires en vue de prévenir les personnes qui pourraient être en danger.

L'arrêt des wagons au moyen d'entraves introduites, pendant la marche, entre les rayons des roues, est interdit.

Les wagons en chargement ou en déchargement seront immobilisés.

Il est interdit de mettre en marche, directement ou par tamponnement, sans avertissement préalable, des wagons sur lesquels ou aux abords desquels le personnel serait occupé.

Art. 27. — Lorsque, après dételage, les camions, chariots ou autres véhicules analogues doivent stationner pendant un certain temps sur les quais, ils seront immobilisés au moyen d'une chaîne cadenassée passant entre les rayons des roues.

Les véhicules dont le timon aurait été relevé, devront avoir ce timon enchaîné de façon qu'il ne puisse inopinément s'abattre.

Art. 28. — Les marchandises ou objets quelconques qui, pendant la manœuvre ou le transport, pourraient causer des accidents par suite de leur poids, de leur grand volume, de leur fragilité et, en général, par suite de leur nature, seront manœuvrés et transportés à l'aide d'appareils appropriés.

Art. 29. — Des précautions spéciales seront prises à l'effet d'éviter le danger ou l'insalubrité qui pourrait résulter du transport et de la manipulation des matières irritantes, corrosives, dangereuses ou toxiques.

Art. 30. — Les patrons, chefs d'entreprise ou leurs délégués veilleront à ce qu'aucun ouvrier ne touche avec les mains nues, sauf le cas de nécessité, des matières susceptibles d'infecter, telles que peaux, cornes, cornillons, crins ou poils. Ils veilleront, en outre, à ce que les ouvriers qui seraient atteints de blessures sur les parties découvertes du corps ne soient employés au chargement, déchargement, transbordement ni, en général, à aucune manipulation quelconque de ces matières, qu'après avoir subi l'application d'un pansement occlusif.

Les patrons, chefs d'entreprise ou leurs délégués sont tenus de mettre à la disposition de leur personnel manipulant lesdites matières, les moyens de se désinfecter les parties découvertes du corps.

Éclairage.

Art. 31. — Tous les endroits où le personnel effectue un travail quel-

conque, comme aussi ceux où il est appelé à circuler, devront être suffisamment éclairés pour permettre de distinguer les machines, les transmissions et les autres causes de danger.

Art. 32. — Les installations et les appareils d'éclairage seront disposés et entretenus de manière à présenter toutes les garanties désirables de sécurité.

Lorsque les locaux sont éclairés au pétrole ou à toute autre huile ou essence minérale, les mesures seront prises pour éviter la chute et l'explosion des lampes; l'usage du pétrole ou de toute autre huile ou essence minérale est interdit dans les lampes portatives dites « crassets » et dans tous autres appareils dangereux.

Art. 33. — Il est interdit de se servir, sous aucun prétexte, de feu ou de lampes autres que les lampes de sûreté, dans les locaux où pourraient exister, malgré les précautions prises, des gaz, des vapeurs ou des poussières inflammables ou explosibles.

Mesures à prendre pour éviter les conséquences des incendies et des chutes dans l'eau.

Art. 34. — Les installations seront aménagées de manière à assurer le sauvetage du personnel en cas d'incendie.

Les issues ne pourront jamais être encombrées de marchandises, de matières en dépôts, ni d'objets quelconques.

Art. 35. — Indépendamment des mesures qui seront prises pour éviter la chute des ouvriers dans l'eau, les patrons ou chefs d'entreprise mettront une bouée de sauvetage à la disposition de leur personnel. Cet engin sera déposé sur les lieux du travail et de façon à pouvoir être promptement et aisément utilisé.

Précautions à prendre pendant le repos des ouvriers et après la cessation du travail.

Art. 36. — Il est interdit de laisser dormir le personnel dans les emplacements qui seraient dangereux soit par suite des émanations qui pourraient s'y produire, soit à raison de la possibilité de chutes ou d'éboulements, soit à cause de la proximité immédiate de machines, transmissions de mouvement, voies de transport.

Art. 37. — En vue de s'assurer si, après la cessation du travail, tous les ouvriers occupés sur le navire ont quitté les chantiers, les patrons, chefs d'entreprise ou leurs délégués procéderont à un contrôle comprenant tout au moins une inspection des cales.

SECTION II. — MESURES IMPOSÉES AUX OUVRIERS.

Art. 38. — Il est interdit aux travailleurs :

a) De pénétrer dans les endroits dont l'accès est jugé dangereux par les patrons, chefs d'entreprise ou leurs délégués, sans porter autour du corps, à la ceinture ou sous les aisselles, une corde de sûreté communiquant avec l'extérieur;

b) D'adopter de leur initiative et d'établir des dispositifs interdits aux patrons en matière d'échafaudages, d'échelles, de passerelles ou de planchers; d'enlever ou de modifier de leur propre autorité les dispositifs de sécurité;

c) De circuler ou de se tenir à proximité du pied des échelles à moins que la nature du travail ne l'exige;

d) De circuler ou de se tenir inutilement sous des charges suspendues;

e) De passer d'une embarcation à une autre, de la rive à une embarcation ou inversement, si des moyens de communication propres à assurer la sécurité du passage et reconnus nécessaires n'y ont pas été établis;

f) De se rendre à bord des navires, ou d'en revenir, en prenant place dans des embarcations déjà chargées du nombre de personnes indiqué sur ces embarcations conformément à l'article 25 du présent règlement;

g) D'arrêter les wagons au moyen d'entraves introduites, pendant la marche, entre les rayons des roues;

h) De charger ou de décharger les wagons sans les avoir préalablement immobilisés;

i) De mettre en marche, directement ou par tamponnement, sans avertissement préalable, les wagons sur lesquels ou aux abords desquels le personnel serait occupé;

j) De se servir, sous quelque prétexte que ce soit, de feu ou de lampes autres que les lampes de sûreté dans les locaux où pourraient exister, malgré les précautions prises, des gaz, des vapeurs ou des poussières inflammables ou explosibles;

k) De dormir dans les emplacements qui seraient dangereux soit par suite des émanations qui pourraient s'y produire, soit à raison de la possibilité de chutes ou d'éboulements, soit à cause de la proximité immédiate de machines, transmissions de mouvement, voies de transport.

Art. 39. — Il est défendu aux ouvriers appelés à effectuer des travaux aux navires se trouvant à flot ou en cale, de travailler ou de circuler sur des échafaudages suspendus, à moins que ces échafaudages ne soient munis de garde-corps et amarrés de manière à empêcher toute oscillation dangereuse.

Art. 40. — Il est interdit aux ouvriers atteints de blessures sur les parties découvertes du corps de s'occuper du chargement, déchargement, transbor-

dement, et, en général, de toute manipulation quelconque de matières susceptibles d'infecter, telles que peaux, cornes, cornillons, crins ou poils, avant d'avoir subi l'application d'un pansement occlusif.

Art. 41. — Les ouvriers sont tenus :

a) De répandre des cendrées ou du sable sur les surfaces de circulation des passerelles et des planchers lorsque, par suite d'une cause quelconque, ces surfaces pourraient devenir glissantes;

b) De signaler au patron, au chef d'entreprise ou à leur délégué toutes les défectuosités qu'ils constateraient dans l'outillage ou le matériel mis à leur disposition;

c) De procéder à un lavage antiseptique des parties découvertes du corps, dans le cas où ils auront manipulé des matières susceptibles d'infecter.

SECTION III. — RESTRICTIONS CONCERNANT L'ÂGE DU PERSONNEL ET LA DURÉE DU TRAVAIL.

Art. 42. — Il est interdit :

a) D'employer les enfants et les adolescents âgés de moins de 16 ans, ainsi que les femmes âgées de plus de 16 ans et de moins de 21 ans, à la manœuvre des grues et autres appareils de levage;

b) De charger des personnes appartenant à ces mêmes catégories de signaler aux préposés à la manœuvre des grues les mouvements à effectuer par ces engins;

c) D'employer des femmes âgées de moins de 21 ans aux travaux qui s'effectuent dans les cales des navires;

d) D'employer les enfants et les adolescents âgés de moins de 16 ans au nettoyage des chaudières marines, pendant plus de huit heures par jour, divisées par des repos dont la durée totale ne sera pas inférieure à deux heures, toute période de travail de quatre heures sera suivie d'un repos de deux heures au moins.

SECTION IV. — DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Art. 43. — Les patrons ou chefs d'entreprise sont tenus de prendre les mesures nécessaires pour assurer rapidement aux ouvriers, en cas d'accident ou d'indisposition grave, les premiers soins médicaux, ainsi que le transport commode jusqu'au poste de secours le plus voisin.

Art. 44. — Les articles 3 à 16, 19, 20, 22, 23 (al. 1er, 2, 3, 4), 24, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36 et 43 du présent règlement sont également applicables aux chantiers de construction et de réparation des navires et bateaux, et les articles 38 *a*), *b*), *c*), *d*), *e*), *j*), *k*), 39 et 41, aux ouvriers qui travaillent dans ces chantiers.

Art. 45. — Les patrons ou chefs d'entreprise tiendront à la disposition de leur personnel un exemplaire du présent arrêté et du règlement général du 30 mars 1905.

Il y sera annexé un extrait des articles 2, 3, 4 et 5 de la loi du 5 mai 1888, relative à l'inspection des établissements dangereux, insalubres et incommodes et à la surveillance des machines et chaudières à vapeur.

Art. 46. — Les inspecteurs du travail et les délégués à l'inspection du travail sont chargés de surveiller l'exécution du présent arrêté.

Art. 47. — La constatation et la répression des infractions aux dispositions du présent arrêté, sauf en ce qui concerne l'article 42, auront lieu conformément à la loi du 5 mai 1888, relative à l'inspection des établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

La constatation et la répression des infractions aux dispositions dudit article 42 auront lieu conformément à la loi du 13 décembre 1889 concernant le travail des femmes, des adolescents et des enfants dans les établissements industriels.

Art. 48. — Le présent arrêté entrera en vigueur le 1er janvier 1907.

Art. 49. — Notre Ministre de l'industrie et du travail est chargé de l'exécution du présent arrêté.

INSPECTION DU TRAVAIL (SERVICE MÉDICAL).

Instructions à l'usage des médecins-agréés par le ministère de l'industrie et du travail pour l'examen périodique des ouvriers exposés au saturnisme.

Les médecins agréés sont libres de se récuser s'il est fait appel à leur intervention en dehors du lieu de leur résidence.

De leur côté, les chefs des entreprises soumises aux arrêtés spéciaux qui prévoient l'examen périodique du personnel ouvrier, conservent la liberté du choix de leur médecin parmi les agréés.

Au cours de leur mission, les médecins agréés voudront bien se conformer aux indications suivantes :

I. — Le *secret professionnel est de rigueur,* tant vis-à-vis du chef d'entreprise que vis-à-vis des ouvriers et de tiers n'appartenant pas à l'inspection du travail. Les médecins agréés s'abstiendront donc de toute appréciation, verbale ou

écrite, qui serait de nature à faire connaître à des non-médecins l'état réel de la santé des ouvriers examinés.

Les déclarations inscrites aux registres officiels se feront au moyen de signes conventionnels indiqués ci-dessous.

Les médecins agréés désireux d'utiliser, dans une publication scientifique, les observations recueillies au cours de leurs examens, devront en référer au préalable au ministre de l'Industrie et du Travail.

II. — Dans le saturnisme chronique, il est souvent très malaisé d'interpréter exactement les troubles pathologiques observés. C'est pourquoi les médecins agréés se borneront à noter, sans commentaires, les symptômes recueillis. *Ils ne poseront pas de diagnostic,* même dans les cas les plus indiscutables en apparence.

A plus forte raison *s'abstiendront-ils d'exiger le renvoi d'un ouvrier malade :* ce soin devant être laissé aux inspecteurs-médecins chargés du contrôle. Lorsqu'au cours d'un examen, les médecins agréés rencontreront un sujet paraissant inapte à continuer sa profession, ils voudront bien signaler le fait, par lettre fermée, à l'inspecteur-médecin principal attaché à l'administration centrale à Bruxelles, avec lequel ils peuvent correspondre en franchise postale.

III. — Pour mémoire, et en vue de coordonner autant que possible les constatations médicales, voici les symptômes du saturnisme les plus habituellement observés et les signes conventionnels qui s'y rapportent :

1° Sang et appareil circulatoire.

L'*anémie* (A) est de règle à peu près absolue dans le saturnisme. Tantôt elle dépend d'un affaiblissement de la valeur globulaire, lorsque seule l'*hémoglobine du sang a diminué* (H <); tantôt elle provient, en outre, d'une *diminution du nombre des globules rouges* (G R <).

L'examen du sang frais fait constater très souvent une *diminution notable de la ductilité des hématies* (D L <).

Certains auteurs signalent une *diminution du nombre des globules blancs* (G B <), mais cette leucopénie n'est point admise par tout le monde.

Des préparations de sang, fixées à l'alcool absolu et colorées par le bleu de méthylène alcalin, permettent de reconnaître la présence de *granulations basophiles* (Bas) dans les hématies.

Ces mêmes préparations permettent aussi de rechercher la présence de *globules rouges à noyau* (G R N).

Enfin, sur des préparations de sang sec, on peut encore étudier la formule leucocytaire et y rechercher la diminution des leucocytes polynucléaires (*hypopolynucléose*) [Pol <], qu'on a voulu considérer comme très fréquente dans le saturnisme.

Le *pouls* est souvent *ralenti* (P R), *polycrote* (P P), *irrégulier* (P I); l'*hypertension* (P >) est fréquente. Sur le tracé sphygmographique, on note très souvent une trémulation descendante.

L'*artériosclérose* (A S), les *péricardites*, les *myocardites* et les *lésions valvulaires* (C) sont parfois saturnines.

2° **Tube digestif et annexes.**

Bien qu'il ne constitue pas un signe d'intoxication proprement dite, le *liséré de Burton* (L) doit cependant être déclaré chaque fois qu'il est apparent. Il en est de même des *plaques de tatouage* (Ta) de la muqueuse buccale, des *stomatites ulcéreuses* (U), de l'*hypertrophie des parotides ou des sous-maxillaires* (Gl >).

On s'informera, à chaque examen, de l'existence de *coliques sèches* (C L C O) pendant la période précédente, et on se souviendra que la colique saturnine est parfois constituée par des alternatives de constipation et de diarrhée.

Le *développement exagéré du foie* (F >) est très fréquent chez les saturnins.

La *néphrite albuminurique* (Alb.) est souvent sous la dépendance du plombisme.

3° **Nutrition générale.**

Certains cas de saturnisme, ce ne sont point les moins graves, sont uniquement constitués par un état de profonde *cachexie* (A C), sans que le tableau clinique habituel de l'intoxication ait précédé cette déchéance.

Les *arthralgies*, les *accès de goutte* ou de *rhumatisme aigu* (Art) ne sont point rares dans l'empoisonnement chronique par le plomb.

La *glycosurie alimentaire* (Dia) est assez fréquente; elle est souvent accompagnée d'*urobilinurie* (Ubil).

4° **Systéme nerveux.**

L'*encéphalopathie saturnine* (En) varie du simple mal de tête persistant aux accès épileptiformes les plus intenses et à certaines formes de l'aliénation mentale. Elle peut aussi revêtir un caractère suraigu d'encéphalite et tuer en quarante-huit heures sans prodromes.

Les *parésies* et *paralysies* saturnines (P.) sont classiques, surtout pour les muscles extenseurs des avant-bras. Mais il convient de vérifier aussi le fonctionnement des muscles moteurs de l'œil. Il existe, en outre, une *aphonie saturnine* (Aph) d'origine paralytique.

Le *tremblement saturnin* (T.) est assez fréquent, mais l'*incoordination* des mouvements (I.) est plus rare.

Les *réflexes* sont parfois *abolis* (R φ). Parmi eux, le réflexe pharyngien est le plus intéressant : il est beaucoup plus souvent aboli chez les ouvriers exposés au saturnisme que chez les individus normaux.

Les *plaques d'anesthésie* (An.) se rencontrent de préférence au dos de la main, à l'avant-bras (extenseurs), aux mollets (côté externe).

5° **Organe des sens.**

L'*odorat* est souvent *diminué* (O <) ou *aboli* (O φ).

Les *troubles* de la *vision* (V.) sont fréquents, soit qu'ils dépendent d'une

altération des centres nerveux, soit qu'ils reconnaissent pour cause des désordres rétiniens d'origine albuminurique.

IV. — On comprend qu'il ne soit point nécessaire de rechercher, chez chacun des sujets examinés, et à chacun des examens successifs, tous les symptômes décrits ci-dessus. Toutefois, à un premier examen de sujets exposés depuis longtemps au saturnisme, il est recommandé aux médecins agréés de pousser aussi loin que possible leurs investigations. Le dosage de l'hémoglobine par le procédé colorimétrique de Tallqvist notamment, qui est d'une application si simple et si rapide, est particulièrement désirable. Le service médical de l'inspection du travail considère comme une dose d'hémoglobine normale (H +) l'indication de 80 p. o/o et au-dessus. Il considère comme une dose trop faible (H <) toute dose n'atteignant pas 80 p. o/o au Tallqvist.

Le service médical de l'inspection se tiendra éventuellement à la disposition des médecins agréés pour faciliter leurs recherches ou pour effectuer avec leur concours l'examen microscopique du sang et le dosage de l'hémoglobine par l'appareil de Fleischl qui nécessitent un outillage spécial et une assez grande habitude de ces sortes de travaux.

Il en sera de même pour l'examen du fond de l'œil, pour l'exploration du système nerveux, et, en particulier, pour la mensuration de la force comparée des muscles extenseurs et des muscles fléchisseurs; le service de l'inspection possède, à cet effet, des appareils enregistreurs spéciaux.

Le minimum de recherche exigé dans chaque examen et pour chaque sujet est déterminé par le relevé ci-joint, qui indique, en même temps, les signes conventionnels à employer et l'ordre à suivre dans les déclarations.

Lorsque le médecin agréé n'aura constaté aucun symptôme attribuable au saturnisme, il se bornera à appposer son paraphe dans la case du registre médical affectée à cet examen.

GRANDE-BRETAGNE.

RÈGLEMENT SPÉCIAL SUR LE TRAVAIL DANS LES DOCKS, PORTS ET QUAIS (24 octobre 1904). (1)

Le chargement, le déchargement et la manutention des marchandises dans les docks, bassins ou quais, de même que le chargement et le déchargement des navires et leur approvisionnement en charbon dans les docks, ports ou canaux, sont des opérations considérées comme dangereuses au sens de l'article 79 de la loi industrielle de 1901 (2).

---

(1) La traduction de ce règlement est dûe à M. Boulin, inspecteur divisionnaire du travail à Lille.

(2) *Bulletin de l'Inspection du Travail*, 1902, page 123.

En conséquence et en vertu des pouvoirs qui me sont confiés par ladite loi, le règlement ci-après sera mis en vigueur pour assurer la sécurité des personnes employées aux opérations dénommées ci-dessus, ou à l'une d'entre elles. Ledit règlement s'appliquera à tous les docks, bassins, quais et navires dans les conditions également désignées plus haut.

Ce règlement entrera en vigueur dès le 1er janvier 1905, sauf en ce qui concerne les articles 6 et 8 qui pourraient entraîner des modifications de gros œuvre.

Les articles 2 à 6 inclusivement ne s'appliqueront pas au déchargement des bateaux de pêche.

Le secrétaire d'État a tout pouvoir d'exempter par une ordonnance tel dock, tel bassin ou quai des prescriptions contenues dans le présent règlement ou de l'une d'entre elles, et ceci en tenant compte des indications fournies par la direction de l'agriculture, de l'enseignement technique et des districts agglomérés d'Irlande.

Définitions.

Dans le présent règlement, l'expression « opération » s'applique aux opérations ci-dessus mentionnées ou à l'une d'entre elles. L'expression « personne employée » s'entend de tout ouvrier occupé aux opérations ci-dessus mentionnées ou à l'une d'entre elles. L'expression « canal de petite profondeur » (1) comprend toutes les parties suivantes d'un canal, d'une rivière canalisée, d'une rivière à détroit régulier ou de la navigation intérieure :

a) Toutes les parties qui n'ont aucun moyen d'accès avec le flux de marée, sauf la partie en regard des écluses ne mesurant pas plus de trente mètres de longueur;

b) Les parties non fréquemment employées pour les opérations;

c) Toute partie où la profondeur d'eau, mesurée dans les cinq mètres à partir du bord, n'excède pas un mètre cinquante.

Obligations.

Quiconque ayant la direction ou la surveillance d'un dock, d'un bassin ou d'un quai devra se conformer à la première partie de ce règlement, à moins qu'une autre personne ait le droit exclusif d'occuper une partie du dock, du bassin ou du quai et en ait la direction et la surveillance, auquel cas la responsabilité de l'application du règlement incombera à cette dernière personne. Les canaux de petite profondeur ne seront pas soumis à la première partie de ce règlement.

Le propriétaire, le maître ou l'officier de chaque bateau est tenu de se conformer aux prescriptions de la deuxième partie du règlement.

Le propriétaire des machines ou des appareils employés dans les opérations de chargement et de déchargement, et, au cas où ces machines et ces appa-

(1) *Shallow canal*, canaux analogues aux wateringues de la région des Flandres.

reils feraient partie du matériel d'un bateau non inscrit sur les registres du Royaume-Uni, le maître de ce bateau, devront se conformer aux prescriptions contenues dans la troisième partie du règlement.

Devront se conformer aux prescriptions de la quatrième partie, toute personne qui par elle-même, par ses agents, ou par ses travailleurs, procèdera aux opérations de chargement et de déchargement, les agents, les travailleurs ou les personnes employées auxdites opérations.

Toutes les personnes visées, que ce soient les propriétaires, les employeurs ou les personnes employées, se conformeront à la cinquième partie.

Enfin les prescriptions contenues dans la sixième partie seront suivies par les personnes qui y sont désignées.

Première partie.

Art. 1er. — Dans la mesure du possible et en tenant compte du trafic et des nécessités du travail, les parties suivantes de chaque dock, bassin ou quai devront être protégées convenablement et de manière que la hauteur du garde-corps, qui sera entretenu en bon état pour l'usage, ne soit nulle part inférieure à 0 m. 75 :

a) Toutes les solutions de continuité, les angles dangereux et les parties exposées de la bordure des docks, des bassins ou des quais.

b) Chaque côté des passerelles sur les ponts, les caissons flottants, les les portes écluses servant aux personnes employées; ainsi que les deux côtés de ces passerelles, à chacune de leurs extrémités et sur une distance suffisante n'excédant pas toutefois 4 m. 57.

Art 2. — Des dispositions seront prises pour assurer le sauvetage des personnes employées qui viendraient à tomber à l'eau. Ces dispositions devront être maintenues en état d'être utiles. Elles devront consister en :

a) Appareils de sauvetage toujours tenus prêts sur la jetée ou sur le quai et en nombre suffisant eu égard à toutes les circonstances;

b) Dispositifs permettant à toute personne tombée à l'eau de se soutenir ou de s'échapper, placés à la surface de l'eau ou à proximité, à des distances convenables et d'une manière adéquate eu égard à toutes les circonstances.

Art. 3. — Tous les endroits où des personnes sont occupées la nuit, de même que toutes les parties dangereuses des voies ou des chemins régulièrement tracés dans les docks, les ports ou sur les quais, et donnant accès à ces endroits, venant de la voie publique la plus proche, seront convenablement éclairés.

Au sens du présent règlement, les chemins de halage des canaux et des rivières canalisées ne sont pas considérés comme des voies donnant accès à des endroits dangereux.

Deuxième partie.

Art. 4. — Lorsqu'un navire est accoté dans un bassin contre un quai pour être déchargé, chargé ou pour faire du charbon, il devra exister en

temps opportun pour les personnes employées des moyens donnant accès du navire sur le quai ou du quai sur le navire répondant aux conditions suivantes :

a) Lorsqu'il sera possible d'établir une passerelle, celle-ci devra mesurer au moins 0 m. 56 de largeur, sera suffisamment solide et pourvue de chaque côté d'un garde-corps mesurant au dessus du plancher de la passerelle 0 m. 83. Ce garde-corps sera constitué aussi bien à la partie supérieure qu'à la partie inférieure de rails, de câbles ou de chaînes tendus, ou de toute autre façon assurant également la sécurité.

b) Dans les autres cas la voie d'accès sera formée d'une échelle solide et suffisamment longue.

Ces dispositions ne s'appliqueront pas aux plateformes de chargement à la condition que les voies y donnant accès offriront une sécurité pareille à celle qui est réclamée par le présent règlement.

Elles ne recevront également pas leur application en ce qui concerne les bateaux à voiles d'un tonnage n'excédant pas 250 tonnes, ou les bateaux à vapeur d'un tonnage brut n'excédant pas 150 tonnes pourvu que les conditions de sécurité soient telles que la circulation entre le navire et la terre ferme puisse avoir lieu sans moyen spécial d'accès et sans risque particulier.

Art. 5. — Lorsqu'un navire sera accoté contre un autre bâtiment, vaisseau ou bateau et que des personnes employées auront à passer d'un bateau sur l'autre, on devra placer à leur usage des dispositifs formant une voie d'accès offrant toute sécurité, à moins que les conditions soient telles que la circulation entre les bâtiments puisse se faire d'une manière directe et sans risque particulier.

Si l'un des navires, vaisseaux ou bateaux est un bac-chaland pouvant aller à voile, un chaland à faible tirant d'eau, un chaland de grande dimension, un keel (1) ou toute autre embarcation ayant un appontement relativement bas, les moyens d'accès seront fournis par celui des bâtiments qui aura l'appontement le plus élevé.

Art. 6. — Si la profondeur mesurée du sommet du surban d'écoutille jusqu'au fond de la cale dépasse 1 m. 80, il devra exister, d'une manière permanente, des moyens propres pour assurer avec sécurité l'accès du pont dans la cale où le travail s'exécute, escalier ou échelle, avec rampe et marches plates, atteignant le sommet du surban d'écoutille.

En particulier ces moyens ne seront pas réputés assurer la sécurité :

a) Si les échelles entre les entreponts sont dans le prolongement de l'échelle venant du pont et si cette dernière n'est pas pratiquable eu égard à l'écoutille, ou aux écoutilles d'entrepont;

---

(1) Terme employé par les ouvriers des chantiers de la Tyne pour désigner une sorte de chaland.

b) Si la cargaison n'est pas arrimée de manière à laisser autour du pied de l'échelle un espace suffisant pour poser le pied ;

c) S'il n'y a pas un espace suffisant entre le treuil et le surban d'écoutille à l'endroit où l'échelle part du pont;

d) Si l'échelle est reculée sous le pont plus qu'il n'est raisonnablement nécessaire pour ne pas encombrer l'écoutille.

Art. 7. — Lorsque les opérations seront exécutées dans l'espace de temps compris entre une heure après le coucher du soleil et une heure avant son lever, les places où l'on travaille dans la cale et sur le pont, ainsi que les voies d'accès prévues par les articles 4 et 5, seront éclairées d'une manière efficace et en prenant en considération la sécurité du navire et de la cargaison, celle des personnes employées, de la navigation des autres bâtiments, les règlements ou les prescriptions dûment approuvés de toute autorité ayant légalement le pouvoir d'établir et de faire approuver ces règlements ou ces prescriptions.

Art. 8. — Toutes les galiotes longitudinales (1), de même que les barrots mobiles employés pour la couverture des panneaux d'écoutilles devront pouvoir s'enlever ou se remettre en place sans que personne ait à se placer au-dessus pour les faire mouvoir.

Troisième partie.

Art. 9. — Les appareils mécaniques, les chaînes, ainsi que les autres appareils employés pour élever et descendre les fardeaux seront éprouvés et examinés périodiquement. Les chaînes seront passées au feu et refroidies lentement pour rendre le métal moins cassant toutes les fois qu'il sera nécessaire. Les chaînes d'un demi-pouce ou plus petites, d'un usage courant, seront ainsi passées au feu une fois tous les six mois.

Si les chaînes font partie du matériel du navire, il suffira, pour se conformer au règlement, de n'employer les chaînes d'un demi-pouce ou plus petites que si elles ont été recuites dans le cours des six mois qui précèdent.

En ce qui concerne les chaînes, l'indication du maximum de charge, la date du passage au feu ou toute autre particularité qui pourrait être prescrite par le secrétaire d'État, il sera tenu un registre sur le chantier même, à moins que l'inspecteur en chef des fabriques ait accepté par écrit une place différente.

Art. 10. — Les moteurs, les engrenages, les chaînes, les organes mécaniques à friction ou pour monte-charges, les conducteurs électriques employés dans les opérations seront pourvus d'appareils de protection dans la mesure du possible et de manière à ne pas entraver la manœuvre du navire

---

(1) Barre qui forme le faîte du cadre de charpente de la couverture du panneau.

et à n'enfreindre aucune prescription du *Board of Trade.* (A moins qu'il soit démontré que par leur position, ou par leur construction, ces engins offrent pour les personnnes employées la même sécurité que s'ils étaient munis d'organes de protection).

Art. 11. — Le cliquet d'arrêt des pignons de grues ou de treuils employés pour les chargements et les déchargements sera pourvu d'un ressort convenable ou de tout autre système le maintenant abaissé.

Art. 12. — Chaque grue employée aux opérations et placée sur le port devra porter en caractères facilement lisibles l'indication du maximum de la charge; de plus les grues à bras mobile porteront fixés, soit un indicateur automatique faisant connaître le maximum de charge, soit une table indiquant ce maximum pour les inclinaisons correspondantes du bras.

Art. 13. — Les plateformes de treuil des grues ou autres engins de levage mus par une force mécanique et employés aux opérations de chargement et de déchargement, seront convenablement protégées et pourvues de voies d'accès offrant toute sécurité.

Art. 14. — Des dispositions seront prises pour que la vapeur s'échappant des moteurs de grues ou de treuils ne puisse obscurcir l'air sur les ponts de navires, sur les passerelles, les plateformes, les quais, aux endroits où des personnes sont employées.

Quatrième partie.

Art. 15. — Aucun mécanisme autre que les grues, aucun appareil employé dans les opérations ne sera chargé au delà du maximum. Il en sera de même pour les grues à moins qu'elles ne soient soutenues, avec l'autorisation écrite du propriétaire, par des tirants en fer, des chaînes ou autrement.

On ne laissera jamais une charge suspendue à la chaîne d'une grue, d'un treuil ou de toute autre machine, s'il n'y a pas une personne compétente pour surveiller l'appareil pendant cette suspension.

Art. 16. — Il est interdit d'employer des enfants de moins de 16 ans à la surveillance des grues ou des treuils, à donner le signal aux surveillants ou à recevoir les charges au bas du câble des treuils.

Art. 17. — Les marchandises chargées ou déchargées dans les ports ou sur les quais autres que les quais des canaux peu profonds seront placées de manière qu'un espace libre soit laissé pour les voies d'accès prévues par l'article 4 et que sur le bord du quai il y ait un espace large d'au moins 0 m. 90 et libre de toute obstruction autre que les parties fixes du gros œuvre, les appareils ou les ustensiles servant aux opérations.

Art. 18. — On ne pourra employer de plateformes sur les ponts ou pour

recevoir les cargaisons que si elles sont solides, construites en bons matériaux, convenablement étayées et au besoin bien attachées.

Il ne sera pas fait usage de wagonnets pour transporter les marchandises entre les navires et la terre ferme sur une plateforme assez inclinée pour offrir des causes de danger.

Toute plateforme glissante ne pourra être considérée comme offrant de la sécurité par l'emploi du sable ou autrement.

Art. 19. — S'il y a plusieurs écoutilles, dont l'une ou plusieurs offrant une cavité de plus de 2 m. 28 mesurée du sommet du surban jusqu'au sol de l'entrepont ne sont pas employées, et si le surban a moins de 0 m. 75 de hauteur, ces écoutilles non employées seront pourvues d'une barrière de protection ayant 0 m. 90 de haut ou munies d'un couvercle solide.

Cette prescription ne s'appliquera pas pendant les heures de repas, ni pendant les interruptions de travail.

Jusqu'au 1er janvier 1908, la protection prévue par ledit article pourra être assurée aussi bien que possible sans avoir recours à une transformation importante.

Les couvercles d'écoutilles ne pourront être employés à l'érection de plateformes servant au chargement et au déchargement des bateaux, ni d'une manière quelconque pouvant nuire à leur solidité.

Art. 20. — Il est interdit de descendre la cargaison dans les entreponts au moyen d'un câble ou d'un grelin sans qu'il y ait sur le pont une solide plateforme placée en travers de l'écoutille.

Cinquième partie.

Art. 21. — Il est interdit d'enlever ou de déplacer, sans nécessité et à moins d'y être autorisé, les garde-corps, les passerelles, les échelles, les appareils de protection ou de sauvetage, les moyens d'éclairage, les plateformes, les indications ou les objets quelconques prescrits par le présent règlement.

Art. 22. — Les garde-corps prescrits par l'article 1er ne seront enlevés que pendant le temps nécessaire pour les travaux du dock, la manœuvre d'un navire ou pour cause de réparation. Lorsqu'ils seront enlevés, les personnes qui auront procédé à cette opération seront tenues de les remettre en place immédiatement après que la cause qui aura provoqué leur enlèvement aura disparu.

Sixième partie.

Art. 23. — Aucun employeur ne devra permettre aux personnes qu'il occupe au chargement et au déchargement de faire usage de mécanismes ou d'appareils ne répondant pas aux prescriptions de la troisième partie.

Art. 24. — Si les personnes tenues de se conformer aux prescriptions des articles 4, 5 et 7 omettent de le faire, il sera du devoir des patrons, des

personnes, au bénéfice desquelles ces mesures, voies d'accès et moyens d'éclairage, ont été prescrites de s'y conformer dans le délai le plus court compatible après une semblable infraction.

Art. 25. — Les inspecteurs des fabriques peuvent se faire représenter par la personne responsable le livre du bord ou tout autre certificat ou registre mentionnés dans le présent règlement.

DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS DIVERS.

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1855.

DES PEINTURES À LA CÉRUSE ET AU BLANC DE ZINC.

PAR M. **STAS**,

CHIMISTE, MEMBRE DE LA CLASSE DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE (1).

De tout temps on s'est préoccupé des inconvénients graves qu'entraînent, pour la santé des ouvriers, la fabrication et l'emploi de la céruse. Cependant, tant que l'usage de la peinture des bâtiments était assez restreint et que le nombre des victimes était relativement faible, peu d'efforts ont été faits pour découvrir une substance capable de remplacer le blanc de plomb dans ses principaux emplois; mais depuis le développement prodigieux qu'a pris la fabrication de la céruse, et l'augmentation du nombre des victimes qui en a été malheureusement la conséquence, la nécessité de substituer une autre couleur parut évidente pour tout le monde. C'est tellement vrai que lorsqu'en 1848, M. Leclaire, peintre-entrepreneur de Paris, vint annoncer qu'une pratique de quatre années lui avait démontré que l'oxyde de zinc, appelé aujourd'hui blanc de zinc, préparé et employé convenablement, peut remplacer la céruse dans tous ses usages, cette découverte fut reçue comme un véritable bienfait par tous ceux qui s'occupent d'hygiène publique. Les faits

---

(1) Extrait du rapport de M. Stas, chimiste, membre de la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique, membre du Jury, membre international et rapporteur de la 10e classe.

que M. Leclaire apportait à l'appui de ses assertions parurent, en effet, tellement convaincants, que presque tout le monde crut la question du remplacement de la céruse définitivement résolue. Pendant un moment même, l'illusion fut telle qu'on semblait d'accord sur l'inutilité de continuer les recherches entreprises de toute part pour perfectionner la fabrication du blanc de plomb, afin de la rendre moins insalubre pour les ouvriers. Quelques industriels allèrent même beaucoup plus loin ; soit qu'ils agissent par conviction, soit qu'ils fussent aveuglés par l'intérêt personnel, ils ne craignirent pas de solliciter de l'autorité publique, en se fondant sur des motifs d'humanité, l'interdiction législative de la fabrication de la céruse; et, ce qui doit surtout étonner, ils parvinrent, moyennant certaines combinaisons financières, à entraîner dans cette démarche la généralité des fabricants de céruse. Cette tentative, dont la réussite eût porté une atteinte si grave à la liberté de l'exercice de l'industrie et au progrès de l'esprit humain, échoua devant le bon sens public et la sagesse de l'autorité près de laquelle cette démarche avait été tentée.

L'idée de substituer l'oxyde de zinc à la céruse n'était pas neuve, tant s'en faut. Dès 1779, Courtois, chimiste manufacturier attaché au laboratoire de l'académie de Dijon, reconnut l'inaltérabilité de l'oxyde et du carbonate de zinc dans les conditions où le blanc de plomb se noircit. Deux années plus tard, Guyton-Morveau, dont le nom reste si glorieusement attaché à la création du langage chimique, proposa pour la première fois de remplacer la céruse par le blanc de zinc dans la peinture; il reconnut en même temps que la peinture au blanc de zinc était moins siccative que celle à la céruse; il observa de plus que l'addition d'une petite quantité de sulfate de zinc à l'huile remédiait à cet inconvénient. Dès cette époque, Courtois entreprit la fabrication en grand du blanc de zinc et établit des magasins tant à Paris qu'à Dijon pour la vente de cette couleur; l'application à la peinture artistique en fut faite immédiatement. Cette application à la peinture de bâtiment fut, dès sa découverte, le sujet d'observations critiques. On reprochait au blanc de zinc de ne pas *couvrir* autant que la céruse, et, appliqué à la peinture, de ne pas sécher aussi rapidement. Le peintre Vincent Monpetit chercha à réfuter ces assertions dans un mémoire adressé à l'Académie royale d'architecture de Paris et intitulé : *Observations sur le blanc de zinc proposé dans la peinture extérieure des bâtiments, au lieu de blanc de plomb.* Cette académie, par l'organe de Mauduit, Bossut, Cherpital et Antoine, émit, le 13 mars 1786, une opinion favorable sur ce travail.

Des essais en grand furent faits dans la même année sur les panneaux intérieurs du vaisseau *le Languedoc.* Les conclusions du rapport de la commission nommée pour examiner cette peinture furent également favorables. Le maréchal de Castrio, Ministre de la marine, exprima le désir de voir adopter le blanc de zinc pour la peinture de l'intérieur des vaisseaux.

D'après ce qui précède, il est donc incontestable que l'idée première de la substitution du blanc de zinc au blanc de plomb appartient à la France, et notamment à Courtois et à Guyton-Morveau.

Les faits que nous venons d'exposer étaient du domaine public lorsque Atkinson, de Harrington, près de Liverpool, prit une patente pour la préparation

du blanc de zinc par un procédé spécial, et l'application de ce corps à la peinture à l'huile. Guyton-Morveau réclama pour la France la priorité de cette découverte, et il eut raison; il fit de grands efforts pour propager l'usage de cette peinture; malgré ses démarches continues depuis 1786 jusqu'en 1802, le blanc de zinc n'entra point dans la pratique des peintres.

A l'occasion de l'examen des produits chimiques de feu Mollerat, Fourcroy, Berthollet et Vauquelin soulevèrent de nouveau la question de la substitution du blanc de zinc à la céruse, dans un rapport présenté en 1808 à l'Académie des sciences de l'Institut de France. Dans leur rapport, ces célèbres chimistes établirent avec une précision extrême les qualités et les défauts du blanc de zinc. Le jugement qu'ils en ont porté reste debout, malgré tout ce que l'intérêt privé a pu écrire en faveur ou contre l'emploi de ce corps. Voici ce jugement : « Les défauts qu'on lui reproche sont si peu de chose auprès des inconvénients « que présente l'usage du blanc de plomb, qu'on ne peut raisonnablement se « refuser à l'adopter, au moins pour la peinture des bâtiments. *A l'avantage « de la salubrité il réunit ceux-ci : les teintes qu'il donne sont plus pures, plus « nettes; son éclat, s'il est moins vif, ne se ternit point; en quantités égales, il « couvre plus de surface que le carbonate de plomb. Il est vrai qu'il ne foisonne « pas assez sous le pinceau, mais on y remédie en changeant le pinceau plus « souvent, ou en donnant une couche de plus aux ouvrages.* Si les particuliers « qui font décorer leurs appartements pouvaient bien se pénétrer du danger « que présente l'emploi du blanc de plomb, il n'y a pas de doute qu'on en « restreignît l'usage; mais on se prémunit rarement contre un danger que « l'on ne connaît pas ou que l'on regarde comme incertain ou éloigné. »

Ce rapport, conforme aux faits énoncés par Courtois et Guyton-Morveau concluait donc à la possibilité de la substitution du blanc de zinc au blanc de plomb et aux avantages qui doivent en résulter pour la salubrité. Mais, en examinant de près les faits qu'il renferme, on voit que la question pratique était loin d'être entièrement résolue. Deux éléments essentiels manquaient à la solution du problème : c'étaient le prix de revient du blanc de zinc, et la durée de la peinture faite à l'aide de ce blanc; en un mot le côté économique de la question. Aussi, le blanc de zinc n'entra-t-il point dans la pratique de la peinture, et l'on peut dire que son emploi tomba entièrement dans l'oubli.

En 1842, M. Roquette; en 1844 et 1845, M. Mathieu attirèrent de nouveau l'attention du monde industriel et scientifique sur l'oxyde de zinc et son application à la peinture, en faisant connaître des procédés industriels de fabrication de ce corps; mais, il faut bien le dire, leurs efforts passèrent pour ainsi dire inaperçus. Tel était l'état de la question lorsque M. Leclaire fit connaître le résultat de ses travaux. Après des recherches assidues, poursuivies pendant quatre années et dans lesquelles il s'était fait aider par M. Ernest Barruel, après avoir fait des sacrifices considérables d'argent, il découvrit un procédé de fabrication de blanc de zinc qui permet de le fournir en concurrence avec le blanc de plomb, procédé qui peut s'exécuter sans inconvénient sensible pour les ouvriers; il trouva en même temps un moyen de rendre la peinture au blanc de zinc siccative, sans rendre préalablement l'huile de lin siccative à l'aide d'un composé de plomb; enfin, il fit connaître une série de couleurs jaunes et vertes inoffensives et inaltérables, pouvant remplacer avec

avantage toutes les couleurs à base de plomb, de cuivre et d'arsenic. Lorsque M. Leclaire communiqua les résultats de ses recherches, il avait déjà fait l'application de la peinture au blanc de zinc sur plus de *deux mille* maisons ou édifices publics.

Il est certain qu'à ce moment un pas immense était fait, il ne s'agissait pas d'essais en petit. En effet, la fabrication économique du blanc de zinc venait d'être résolue, et une des causes d'arrêt de son emploi avait ainsi disparu.

Le reproche adressé à Guyton-Morveau, quant au défaut de dessiccation assez prompte de la peinture à l'oxyde de zinc, tombait devant la découverte du siccatif spécial. De ce jour on possédait donc une peinture d'une innocuité parfaite, d'une grande blancheur, et économique sous le rapport de la matière minérale qui la constitue; mais c'est au temps qu'il appartenait de décider de sa solidité relative dans toutes les conditions où l'on doit l'appliquer. C'est dans cette situation que M. Leclaire céda ses procédés de fabrication et les privilèges qui lui garantissent ses découvertes à la Société anonyme des mines et fonderies de zinc de la Vieille-Montagne. Cette société puissante et riche, possédant la plupart des grands gisements de minerais de zinc de l'Europe, fit des efforts prodigieux pour propager la peinture au blanc de zinc. On peut hardiment affirmer que si, dans l'avenir, aujourd'hui même, on donne la préférence pour certains usages à la peinture au blanc de plomb, et que si nous déclarons plus loin que le blanc de zinc ne peut pas remplacer dans toutes les circonstances le blanc de plomb, ce ne sont ni les préjugés, ni la routine, cet ennemi-né de tout progrès, et moins encore le mauvais vouloir qu'il faudra en accuser, mais bien la nature intime du blanc de zinc lui-même, qu'il n'est pas au pouvoir de l'homme de changer.

Nous allons, maintenant, nous occuper des procédés de fabrication du blanc de zinc et des moyens imaginés successivement pour rendre siccative la peinture dans laquelle il entre.

De la fabrication de l'oxyde de zinc.

Les procédés de fabrication de ce corps sont des plus simples; ils reposent sur l'oxydation directe du zinc métallique. Cette oxydation s'accomplit, dans certaines usines, sur le zinc réduit en *vapeur;* dans d'autres usines, sur le zinc simplement fondu.

Le procédé imaginé par M. Leclaire consiste à brûler la vapeur de zinc. Les appareils destinés à volatiliser le métal sont en terre réfractaire. Ce sont des cornues ou bien de grands mouffles terminés en biseau vers leur ouverture. Les mouffles sont placés, en nombre plus ou moins considérable, sur deux rangs adossés dans un four à réverbère, dit four *silésien.* Devant l'ouverture de chaque mouffle est adaptée une très petite chambre, désignée sous le nom de *guérite.* Cette guérite communique par la partie supérieure, à l'aide d'un tube de fonte, avec un système de chambres dites de *condensation,* dans lesquelles il se fait un fort appel d'air. A la partie inférieure de la guérite existe un plancher métallique mobile.

Pendant l'oxydation du zinc, le plancher est levé, et l'air nécessaire à la combustion de la vapeur métallique pénètre dans la guérite par cette ouverture. Sur le devant de la guérite se trouve une porte par laquelle on entre pour charger la cornue ou pour enlever le résidu qu'y a laissé le zinc.

Lorsque les cornues sont chargées et que leur température est portée au blanc, les vapeurs métalliques qu'elles dégagent sont brûlées à leur arrivée dans la guérite par l'air qu'y amène l'appel des chambres de récolte. Pendant l'oxydation des vapeurs de zinc, il se dépose à l'orifice des cornues ou des mouffles un mélange de zinc et d'oxyde de zinc sous forme de crasse. Ces crasses finiraient par obstruer complètement et en peu de temps cet orifice si on ne les enlevait pas.

L'oxyde du zinc entraîné par le courant d'air se dépose dans d'immenses chambres qui communiquent entre elles à l'aide de cloisons que l'on ferme à volonté. Pour diminuer le nombre des chambres nécessaire à la précipitation de l'oxyde, on y place souvent des châssis garnis de toile qu'on secoue de temps à autre. Ces toiles facilitent le dépôt des particules qui les traversent. La partie inférieure des chambres est terminée en trémie; un baril placé au-dessus de celle-ci et relié à l'aide d'une toile serrée sert à recevoir l'oxyde condensé dans chaque chambre.

Cet oxyde n'a pas le même aspect dans toutes les chambres. Celui qui se trouve dans la première, en communication immédiate avec la guérite par le tube en fonte, renferme du zinc métallique ainsi qu'une partie des métaux étrangers, contenus dans ce zinc employé, comme fer, cadmium, etc. L'oxyde qu'on récolte dans les chambres suivantes est à peu près pur, mais son état d'agrégation diffère. A mesure qu'on s'éloigne de la première, l'oxyde devient plus léger, plus floconneux, impalpable. Sous cet état, il porte le nom de blanc de neige, tandis qu'on appelle, dans le commerce, blanc de zinc l'oxyde qui est déjà pulvérulent et dont la densité est plus forte que celle du blanc de neige. L'oxyde de zinc mélangé de zinc métallique très divisé est vendu sous le nom de gris de zinc.

M. Sorel, à qui l'on doit un grand nombre de découvertes industrielles remarquables, et entre autres la *galvanisation du fer,* a imaginé un procédé de fabrication de l'oxyde de zinc qui repose sur l'oxydation directe du métal fondu. Ce procédé paraît réaliser une certaine économie sur le combustible. Il consiste à chauffer, dans des mouffles de grande dimension, du zinc jusqu'à la fusion et à l'enflammer à l'aide d'un courant d'air; ce courant entraîne avec lui, dans des chambres de condensation en communication avec les mouffles, de l'oxyde de zinc floconneux consistant uniquement en blanc de neige. Une très grande partie du produit reste à la surface du bain de zinc et ne tarderait pas à l'éteindre, si, au moyen d'un râteau en fer, on n'avait pas le soin de l'enlever constamment. L'oxyde qui se forme ainsi est éliminé des mouffles par un agitateur mécanique qui le fait tomber dans un réservoir placé à côté. Ce blanc, nommé improprement blanc de trémie, ne possède jamais la blancheur de l'oxyde entraîné par le courant gazeux. Mais M. Sorel est parvenu, à l'aide d'une opération mécanique, à séparer presque complètement la partie la plus blanche et la plus légère de celle qui est colorée en gris par du zinc métallique divisé.

Le principe de l'oxydation directe du zinc fondu a été appliqué d'une manière plus simple encore; au lieu de placer le zinc dans les mouffles, quelques industriels le brûlent directement sur une plaque en terre réfractaire munie d'un rebord et placée sur la sole même d'un fourneau chauffé au rouge. Les produits de la combustion et l'excès d'air entraînent, dans des chambres de condensation, l'oxyde floconneux qui a pris naissance, tandis que de l'oxyde pulvérulent reste sur la plaque en terre. Ce procédé a fourni généralement jusqu'ici un oxyde dont la blancheur est plus ou moins altéré par les cendres entraînées. Néanmoins, en prenant des gaz combustibles, dépouillés de matières fixes, on devra arriver à fabriquer ainsi de l'oxyde de zinc aussi blanc que par d'autres procédés.

Quels que soient les procédés employés pour fabriquer l'oxyde de zinc, il se forme toujours deux produits bien distincts par leur état d'agrégation : l'un floconneux, le blanc de neige; l'autre pulvérulent, le blanc de zinc. Rarement l'un et l'autre présentent une teinte d'une blancheur parfaite. Souvent ils sont légèrement teintés de jaune. Le simple contact de l'eau ou de l'huile fait disparaître cette teinte. L'eau, d'ailleurs, dans ce cas, leur donne un aspect mat.

Le blanc de neige *couvre* moins que le blanc de zinc, qui, lui-même, couvre moins que la céruse. La calcination de l'oxyde de zinc, sous ces deux états, augmente sensiblement sa propriété couvrante. L'action de l'eau sur ces blancs est surtout remarquable à cet égard. Lorsqu'on vient à faire une pâte avec du blanc de neige et de l'eau, et qu'au bout d'un certain temps de contact on la réduit en pains, qu'on sèche ensuite à l'étuve, on obtient une masse d'une densité plus considérable que l'oxyde employé, dure à broyer, très légèrement jaunâtre, redevenant d'une blancheur parfaite par son contact avec de l'eau et couvrant beaucoup mieux. Un peintre en bâtiments qui, depuis huit années, a employé au delà de 500,000 kilogrammes de blanc de zinc, nous a communiqué un fait conforme, en tous points, aux observations précédentes : du blanc de neige ayant été accidentellement mouillé dans un baril, s'est transformé, par dessication spontanée et, par conséquent, lente, en une masse tellement dure qu'elle n'a pu lui servir pour la peinture. D'ailleurs, les peintres en bâtiments qui se servent du blanc de zinc savent qu'en mêlant de l'eau à l'huile pour la préparation de leur pâte, le blanc exige une quantité d'huile beaucoup moindre pour être amené à *l'état d'emploi*. A l'occasion de l'examen des produits exposés par MM. de Launay, Bruzon et Cie (voir *Céruse*), nous avons déjà dit que ces industriels étaient parvenus à réduire de moitié la quantité d'huile en faisant un empâtage préalable à l'eau. Il est donc constant que le simple contact de l'eau peut changer l'état physique du blanc de neige. Nous devons ajouter que certains peintres prétendent que la pâte au blanc de zinc dans laquelle on fait intervenir l'eau pendant le broyage donne, après l'élimination complète de l'eau, une peinture très sujette à *fariner*. Il nous a été impossible de vérifier cette dernière assertion. Quoi qu'il en soit, il n'en résulte pas moins que le contact de l'eau change l'état physique du blanc de zinc et le rend plus couvrant. Il y a évidemment là une question digne d'examen, intéressant au plus haut degré la peinture au blanc de zinc.

La fabrication du blanc de zinc s'est propagée, en peu de temps, en France, en Angleterre, en Amérique, en Belgique, en Espagne, dans le grand-duché de Bade, en Hollande, en Portugal, en Prusse, en Suède, etc. Ce développement sur le continent, on le doit surtout aux efforts de la Société de la Vieille-Montagne. Si les renseignements qui nous ont été soumis par un fabricant de cette couleur sont exacts, et nous avons tout lieu de le croire, on en aurait consommé en France seulement, pendant l'année 1854, environ 6,000,000 de kilogrammes; mais ce fabricant a ajouté que déjà cette consommation tendait à diminuer très notablement.

Siccatifs pour le blanc de zinc.

Les blancs de zinc, délayés simplement dans les huiles siccatives de lin, d'œillette, de noix, etc, produisent une peinture qui sèche très lentement. Guyton-Morveau avait déjà reconnu ce fait et avait indiqué l'emploi du *sulfate de zinc sec* pour communiquer à l'oxyde de ce métal la propriété qui lui manque, ou du moins qu'il possède à un degré relativement beaucoup moindre que la céruse.

Lorque M. Leclaire s'est occupé de la substitution du blanc de zinc à la céruse, c'est une des premières difficultés contre lesquelles il a eu à lutter. Ses recherches le conduisirent à découvrir que l'huile de lin épurée, qu'on chauffe, pendant longtemps, avec du peroxyde de manganèse, acquiert des propriétés très siccatives et les conserve dans son mélange avec le blanc de zinc.

Pour préparer l'huile siccative, M. Leclaire prolonge l'action de la chaleur jusqu'à ce que l'huile acquière une teinte rougeâtre; nous verrons plus loin à quelle cause il faut attribuer cette teinte. Cette huile, mêlée dans la proportion de 3 à 5 pour cent dans la pâte de blanc de zinc ou dans toute autre pâte formée d'une couleur non siccative ou peu siccative par elle-même, les fait sécher parfaitement. La couleur rougeâtre, et quelquefois noirâtre, qu'acquiert l'huile par ce procédé, est incontestablement un inconvénient quand il s'agit d'une peinture qui doit rester d'une blancheur parfaite; cependant les reproches qu'on lui a adressés de ce chef sont, suivant nous, exagérés lorsqu'il s'agit de la peinture ordinaire.

Après que M. Leclaire eut découvert la propriété du peroxyde de manganèse d'exalter la siccativité de l'huile de lin, on a prétendu que ce fait était connu, parce que la terre d'ombre qui renferme de l'oxyde de manganèse, a été employée de tout temps pour rendre l'huile de lin plus siccative. Pour que cette prétention fut fondée on aurait dû avoir démontré que la terre d'ombre, dans ce cas, n'agit que par l'oxyde de manganèse qu'elle renferme, et jamais cette démonstration n'avait été donnée.

M. Sorel, de son côté, a reconnu que tous les sels de protoxyde de manganèse desséchés et particulièrement le chlorure de manganèse, mêlés en très petite quantité au blanc de zinc, communiquent à celui-ci des propriétés siccatives très énergiques. Il a profité de ces observations pour fabriquer des siccatifs secs pour la peinture au blanc de zinc. Mais comme le protochlorure

est déliquescent, M. Sorel le mêle avec une certaine quantité de blanc de zinc. Ce mélange, nous l'avons trouvé exposé sous le nom de siccatif sec pour le blanc de zinc. Il se compose de 5 parties de chlorure de manganèse desséché et 95 de blanc de zinc; 2 parties de ce mélange rendent 100 parties d'oxyde de zinc fort siccatif; mais il paraît qu'à la longue ce siccatif perd sa propriété.

L'acétate de zinc communique également à l'oxyde de ce métal des propriétés siccatives, mais infiniment moins prononcées que celles résultant de l'addition du chlorure de manganèse. Il en est de même du carbonate de zinc, comme M. Chevreul l'a reconnu dans ses recherches.

M. Ernest Barruel a découvert que le borate de manganèse, obtenu à froid par précipitation du chlorure de manganèse par le borate de soude dissous, lavé et desséché ensuite à une basse température, à l'abri de la lumière, qui le décompose rapidement sous l'influence de l'air, est un siccatif des plus énergiques pour la peinture au blanc de zinc. M. Barruel a reconnu qu'un à deux millièmes de ce borate suffit pour produire cet effet, qui varie singulièrement, d'ailleurs, avec la température et l'état hygrométrique de l'atmosphère.

Lors de la dessiccation de l'huile mêlée au borate de manganèse, qui se décompose partiellement par son contact avec elle en s'emparant du protoxyde de manganèse, comme nous le démontrerons plus loin, il se forme toujours une certaine quantité de sesquioxyde de manganèse, dont la coloration brunâtre est assez intense. L'addition d'une quantité exagérée de borate à l'huile peut donc altérer la pureté de la teinte du blanc de zinc. M. Barruel, pour éviter cet inconvénient, associe ce sel à du blanc de zinc. Ce mélange, qui se conserve parfaitement lorsqu'il est enveloppé de papier, a été exposé par M. Barruel, sous le nom de siccatif zumatique; il renferme du borate en quantité telle qu'un paquet de 500 grammes suffit pour sécher la peinture faite à l'aide de 40 à 50 kilogrammes de blanc de zinc ou de telle autre couleur peu siccative par elle-même. Deux membres du jury, M. Waren de la Rue et le rapporteur, ont voulu par eux-mêmes s'assurer de l'exactitude des assertions de M. Barruel. Ils ont constaté en effet que le borate de manganèse surpasse, et de beaucoup, tous les autres siccatifs connus pour le blanc de zinc. Il rend même l'huile tellement siccative qu'un excès de ce corps pourrait nuire singulièrement à la solidité de la peinture, par la combustion qu'il provoquerait sur l'huile, par le fait de la présence de l'oxyde de manganèse. M. Waren de la Rue a même trouvé à cette occasion, que ce borate de manganèse est éminemment propre à rendre siccatives les encres d'impression, soit à l'huile, soit au vernis, et les encres lithographiques, propriété qui enlève, à ces matières appliquées sur le papier, le grave inconvénient du suintage de l'huile et de la maculation qu'elles présentent souvent.

Sous ce rapport le borate de manganèse rendra de véritables services à l'art de l'imprimerie, de la gravure et de la lithographie.

De la peinture au blanc de zinc.

Pour finir cet exposé, il nous reste à parler de la peinture au blanc de zinc et de sa valeur relative. C'est avec une certaine hésitation que nous abor-

dons ce sujet; car quelque désireux que l'on soit de rechercher la vérité, il est difficile de la démêler de l'erreur dont l'intérêt privé l'a entourée en exagérant ses défauts comme ses qualités. Aussi baserons-nous uniquement notre jugement sur des renseignements officiels et précis fournis par une administration publique parfaitement désintéressée, et sur un grand nombre de faits que nous-mêmes nous avons pu constater; nous essaierons ensuite de justifier ce jugement par l'appréciation de la nature chimique des deux peintures rivales.

Nous l'avons déjà dit, le blanc de neige couvre moins que le blanc de zinc, dont les propriétés couvrantes sont encore augmentées par l'action de l'eau. A teinte égale, la peinture au blanc de zinc, tel que ce corps est fourni aujourd'hui par tous les établissements qui le préparent, couvre moins que la peinture à la céruse. Trois couches de peinture faites à l'aide de ce blanc ne couvrent pas plus que deux couches de peinture au blanc de plomb. Mais à poids égal, le blanc de zinc développe une plus grande surface de peinture que la céruse. Sur le bois de sapin neuf, par exemple, ces surfaces sont comme 307 mètres et 355 mètres carrés. Mais, dans ce cas l'égalité de la nuance des deux peintures n'existe pas, puisque nous venons de voir que trois couches de peinture au blanc de zinc ne couvrent pas plus que deux de blanc de plomb.

Le blanc de zinc produit une peinture brillante ou mate dont les tons sont aussi beaux, aussi frais que ceux produits par la peinture faite avec la plus belle céruse.

Appliquée à l'intérieur, la peinture au blanc de zinc conserve plus généralement sa blancheur que celle produite avec du blanc de plomb. Cette dernière peinture est sujette à jaunir lorsqu'elle est privée de lumière et que la céruse n'a pas été suffisamment dépouillée, par le lavage, de l'acétate de plomb qu'elle contient très souvent. Le jaunissement de la couleur au blanc de zinc, que l'on a observé quelquefois lorsqu'elle n'est pas convenablement éclairée, paraît devoir être attribué à la mauvaise qualité du siccatif employé.

La peinture au blanc de zinc acquiert une dureté fort grande dans les circonstances ordinaires; on peut même la polir; mais, nouvellement appliquée et à cause de la grande quantité d'huile qu'elle exige, elle est sujette à se ramollir par la chaleur. Quoique aussi dure que la peinture à la céruse, la poussière s'y attache néanmoins plus facilement, et elle se salit également plus vite. Elle l'emporte sur la peinture à la céruse parce qu'elle ne change pas de couleur sous l'influence du gaz éclairant et des émanations animales sulfurées qui peuvent se répandre à l'intérieur des habitations ou des édifices publics.

Appliquée à l'extérieur, ses effets sont variables suivant la manière dont elle est exposée aux intempéries atmosphériques et suivant la nature de la surface qu'elle recouvre. Néanmoins, à exposition et à nature de surface égales, sa solidité, en d'autres termes, sa durée est moindre que celle de la peinture à la céruse.

Appliquée à une surface imperméable, la pierre, par exemple, et exposée à l'action du soleil et de l'humidité elle est plus sujette à se gercer, à s'écailler

et à tomber par plaques que la peinture à la céruse pure, qui ne se gerce que très peu à la longue. Les céruses falsifiées à l'aide du sulfate de baryte, qui leur communique beaucoup de dureté, font des peintures qui se gercent à l'air humide et au soleil aussi facilement que la peinture au blanc de zinc.

Appliquée sur du bois et en général sur des surfaces poreuses susceptibles de s'imprégner d'eau, et exposée ainsi à l'humidité et au soleil, la peinture au blanc de zinc est très sujette à fariner; dans ce cas, le moindre frottement, la pluie même, enlèvent la couleur. La peinture à la céruse ne présente ce phénomène que très à la longue.

Appliquée sur des tôles de fer qui sont exposées à l'humidité et au soleil, elle ne les préserve que très imparfaitement de l'oxydation, tandis que la peinture à la céruse les conserve parfaitement.

Il résulte de ce qui précède: 1° que pour l'intérieur des bâtiments et pour la peinture artistique, la peinture au blanc de zinc peut remplacer en tous points la peinture à la céruse; qu'elle a même sur cette dernière l'avantage considérable de ne pas changer de couleur sous l'influence des émanations sulsurées; 2° que pour l'extérieur des bâtiments exposés au soleil et à l'humidité, elle résiste moins aux causes destructives de la peinture en général; elle a moins de durée et préserve par conséquent moins longtemps les surfaces sur lesquelles elle est appliquée. Pour l'extérieur, le blanc de zinc ne peut donc pas remplacer économiquement le blanc de plomb.

Essayons maintenant de justifier ces conclusions par l'examen de la nature chimique de la peinture à la céruse et au blanc de zinc.

L'idée du remplacement, dans toutes les circonstances, du blanc de céruse par le blanc de zinc, dans les peintures à l'huile, provient de l'opinion inexacte qu'on s'est faite de la peinture au blanc de plomb. En général, on regarde cette dernière peinture, étant séchée, comme formée d'huile de lin desséchée ou d'huile de lin oxydée et de blanc de plomb simplement interposé. Aussi, lorsqu'on a cherché des corps blancs, susceptibles de remplacer la céruse, s'est-on uniquement préoccupé de la question de savoir si le corps était couvrant ou non, et s'il couvrait autant que la céruse; mais là était l'erreur. Pour obtenir un enduit blanc à l'huile qui résiste aux causes destructives comme la peinture à la céruse, il ne suffit pas d'avoir trouvé une substance qui couvre comme le blanc de plomb, qui est ou qu'on rend siccative autant que lui, il faut encore qu'elle se conduise, au point de vue chimique, comme la céruse, par rapport à l'huile avec laquelle on la broie intimement et avec laquelle elle se sèche après son application. Ce n'est qu'à cette condition qu'il peut y avoir égalité de solidité et par conséquent de durée pour les deux peintures. Or, que se passe-t-il entre l'huile de lin, par exemple, et le blanc de plomb? Quels sont, après la dessication, les éléments constitutifs de la peinture appliquée sur un subjectile? C'est ce que nous allons examiner.

Peinture à la céruse.

Pour nous faire bien comprendre, nous devons rappeler d'abord la nature chimique de la céruse. On sait que ce corps, préparé par tous les procédés

pratiques connus, procédé hollandais, dans des fosses; allemand, dans des chambres; français, par précipitation de l'acétate tribasique de plomb; anglais par l'acétate et la litharge, hormis la double décomposition d'un carbonate soluble avec un sel de plomb soluble ou insoluble, ce corps, disons-nous, n'est pas un simple carbonate de plomb, mais bien un hydrocarbonate renfermant plus ou moins de carbonate, suivant la méthode de fabrication employée, et couvrant d'autant mieux qu'il renferme moins d'hydrate de ce métal. Les céruses les mieux lavées contiennent toujours une petite quantité d'acétate basique de plomb comme nous nous en sommes assurés par l'analyse de presque toutes les céruses exposées. De plus, beaucoup de céruses du commerce renferment de l'acétate neutre ou bibasique de plomb.

On sait aussi que l'oxyde de plomb peut se dissoudre en assez grande quantité dans l'huile de lin sans la saponifier; l'illustre Liebig l'a démontré le premier. L'huile de lin acquiert ainsi des propriétés très siccatives, l'emploi séculaire de l'oxyde de plomb pour rendre cette huile plus siccative prouve surabondamment ce fait.

A la température ordinaire, et surtout à une température élevée, l'huile de lin peut également dissoudre les acétates basiques, et même l'acétate neutre de plomb. La solution d'acétate de plomb dans l'huile, lorsqu'elle vient au contact de l'air, dégage de l'acide acétique à la température ordinaire.

L'oxyde de plomb dissous dans l'huile, soit par la digestion avec l'oxyde anhydre ou hydrate, soit par le contact des acétates de plomb, la saponifie au bout de peu de temps, parce qu'elle renferme toujours une certaine quantité d'eau; il se produit ainsi du linoléate et du margarate de plomb qui, étant solubles dans l'huile en quantité très considérable, le linoléate surtout, comme nous nous en sommes assurés par l'expérience directe, restent en solution.

L'huile de lin, tenant en solution, soit de l'oxyde de plomb, soit du linoléate et du margarate de plomb, en plus ou moins grande quantité, se sèche au contact de l'air. L'huile qui renferme de l'oxyde se sèche plus tôt que celle contenant du linoléate et du margarate de plomb; mais l'une et l'autre appliquées sur une surface, forment, après l'oxydation de l'huile, un vernis plombeux, sec au toucher, transparent ou laiteux, ou même blanc et presque opaque, suivant la quantité de linoléate et de margarate dissoute. Ce vernis présente beaucoup d'élasticité et résiste mieux au frottement que celui que l'on obtient par la dessication à l'air de l'huile de lin ne contenant point de plomb; il renferme du linoléate et du margarate de plomb intacts; par des dissolvants convenables, on peut les séparer de l'huile de lin oxydée, qui est devenue insoluble, comme on le sait.

Appliquons maintenant ces faits à la préparation de la pâte broyée et de la peinture à la céruse. Lorsqu'on vient à mélanger et à broyer ensuite de la céruse avec de l'huile, une partie de l'hydrate et de l'acétate de plomb qui y sont contenus se dissout d'abord. En abandonnant, hors du contact de l'air, la pâte à elle-même, une nouvelle et une plus grande quantité d'oxyde de plomb se dissout. Aussi sait-on que la couleur au blanc de plomb, conservée sous l'eau ou dans un vase fermé, finit par poisser. On attribue généralement

le poissement de la pâte au rancissement seul des corps gras, mais nous avons constaté que cet état gluant est dû principalement à la formation d'un savon de plomb qui se dissout dans l'huile.

Quand on vient à délayer la pâte broyée dans une quantité d'huile convenable pour l'amener à l'état d'emploi et qu'on applique ensuite la couleur sur une surface quelconque, elle se dessèche par l'air et l'enduit consiste essentiellement en carbonate de plomb, contenant encore un peu d'hydrate de plomb; les particules de ce carbonate de plomb, corps blanc et opaque, sont enveloppées, soudées même les unes aux autres, par un vernis d'huile de lin oxydée, renfermant du linoléate et du margarate de plomb qui lui communiquent de l'opacité, de l'élasticité et, le linoléate surtout, beaucoup d'imperméabilité.

Lorsque la peinture est exposée aux causes qui, en général, la détruisent le plus rapidement telles que les rayons directs du soleil et l'humidité, l'huile qui s'est oxydée se consume, mais la destruction de celle-ci est ralentie par l'imperméabilité du composé plombeux qu'elle renferme et qui la recouvre.

Sous l'influence des alternatives d'abaissement et d'élévation de température la peinture est moins sujette à se gercer, à fendiller et à tomber par plaques, à cause de la grande élasticité que communiquent à l'huile oxydée le linoléate et le margarate de plomb.

La céruse renferme donc en elle-même la cause de la siccativité qu'elle communique à l'huile; elle lui cède de l'oxyde de plomb qui produit cet effet. Cet oxyde de plomb, en saponifiant peu à peu une certaine quantité de l'huile, forme un sel métallique, soluble dans l'huile, qui reste dissous après que l'huile s'est séchée et qui communique à la matière qui résulte de cette oxydation et de l'élasticité et de l'imperméabilité.

La céruse doit donc à la nature chimique des composés qu'elle renferme la cause de la solidité de la peinture dans laquelle on la fait entrer; mais elle doit encore cette solidité aux rapports dans lesquels ces composés s'y trouvent; car, si l'on vient à changer la nature de la céruse, soit en diminuant, soit en exagérant outre mesure la quantité d'hydrate d'oxyde de plomb ou d'acétate basique qu'elle contient habituellement, on change en même temps les propriétés de la peinture qu'elle produit. Aussi sait-on que l'introduction d'une grande quantité de litharge donne une couleur très siccative fort dure d'abord, mais très sujette à gercer par les alternatives de la température, et même à fariner, comme les artistes peintres le remarquent quelquefois sur leurs toiles préparées à la céruse additionnée de litharge.

L'action de la céruse sur l'huile n'est pas exclusive par l'oxyde de plomb seul. L'oxyde, l'hydrocarbonate, le sous-acétate, l'acétate neutre, le linoléate et le margarate de cuivre présentent, par rapport à l'huile, le même ordre de phénomènes. Elle appartient à tout métal dont l'oxyde, le linoléate et le margarate sont solubles dans une huile siccative. La durée à l'air vif des champs de la peinture au verdet s'explique d'ailleurs parfaitement par là.

Les phénomènes offerts par la céruse pure et l'huile siccative rendent également compte des défauts considérables que présente la peinture faite à l'aide du blanc de plomb additionné de grandes quantités de sulfate de baryte

ou de tout autre composé ne jouissant point des propriétés de la céruse. Ils expliquent surtout pourquoi cette peinture est très sujette à se gercer et à fariner.

Peinture au blanc de zinc.

Voyons maintenant ce qui se passe lorsqu'on mêle du blanc de zinc et de l'huile, et qu'on expose à la dessication de la peinture appliquée sur un subjectile. Le blanc de neige, comme le blanc de zinc, se suspend dans l'huile, mais quelle que soit la durée du contrat de ces matières, qu'il y ait présence ou absence d'air, que l'huile soit fraîche ou récente, dans aucune circonstance il ne se dissout de quantité appréciable d'oxyde de zinc dans l'huile.

Quand on fait intervenir de l'eau et qu'on prolonge longtemps le contact entre l'huile et le blanc, en élévant faiblement la température, une très petite quantité d'huile se saponifie; le linoléate et le margarate de zinc, produits qui se dissolvent à chaud dans l'huile, ne restent jamais en dissolution après le refroidissement. En mettant directement en présence, à une température élevée, du linoléate et du margarate de zinc et de l'huile, ces sels de zinc se dissolvent en plus ou moins grande quantité, mais se séparent entièrement par le refroidissement, à tel point que l'huile, dans ce cas, ne renferme guère au delà de deux millièmes d'oxyde de zinc réduit en solution. Aussi, relativement aux circonstances dans lesquelles la peinture est faite et employée, on peut dire que l'oxyde de zinc ainsi que le linoléate et le margarate de zinc sont insolubles dans l'huile de lin.

L'huile de lin qui a été mise en présence d'oxyde de zinc ou dans laquelle il y a eu du linoléate de zinc dissous n'est pas plus siccative que l'huile de lin avant son contact avec ces matières.

En mêlant de l'huile de lin, de l'oxyde de zinc et du borate de manganèse, et en abandonnant ce mélange pendant plusieurs jours à lui-même au contact de l'air, l'huile décompose le borate de manganèse et dissout le protoxyde de ce métal. Cette huile peut prendre ainsi jusqu'à deux pour cent de cet oxyde; elle forme un liquide très faiblement coloré en jaune qui, abandonné au contact de l'air, s'oxyde très rapidement et précipite du sesquioxyde de manganèse qui colore fortement la matière solide en brun. Dans cette circonstance, aucune trace d'oxyde de zinc ne se dissout dans l'huile. Le linoléate et margarate de protoxyde de manganèse sont très solubles dans l'huile de lin; la solution, qui est incolore, se colore en rouge de sang au contact de l'air. Dans cet état elle est très siccative et communique cette propriété à l'huile de lin; elle se dessèche en un vernis rouge et transparent. Ces faits expliquent la teinte rouge de l'huile de lin siccative, préparée par M. Leclaire en chauffant le peroxyde de manganèse avec cette huile.

Si nous déduisons des faits qui précèdent ce qui doit se passer dans la préparation et la dessication de la peinture au blanc de zinc et la nature chimique de l'enduit après sa dessication, nous arrivons au résultat suivant : pour le peinture faite à l'aide du siccatif de M. Leclaire, renfermant, comme nous l'avons dit, des traces de linoléate et de margarate de manganèse, l'huile se solidifie en enveloppant les particules de blanc de zinc; mais la matière solide

produite, ne renfermant que des traces de savons de manganèse, présente les propriétés offertes par l'huile de lin qu'on fait sécher après y avoir incorporé un corps inerte; pour la peinture faite à l'aide du siccatif de M. Sorel ou celui de M. Barruel, comme l'oxyde de zinc ne se dissout pas et que les traces d'oxyde de manganèse qui ont pu devenir solubles dans l'huile s'en séparent par la dessication, il s'ensuit encore que la peinture sèche ne se compose que d'oxyde de zinc, corps couvrant mécaniquement interposé dans l'huile de lin oxydée.

A-t-on fait intervenir l'eau pendant le broyage de la pâte? Dans ce cas l'oxyde de zinc interposé dans l'huile séchée peut être mêlé avec une certaine quantité de linoléate et de margarate de zinc, mais ces sels restent, comme l'oxyde lui-même, en dehors de la matière de l'huile oxygénée, puisqu'ils étaient insolubles dans l'huile dans la condition où la peinture a été appliquée.

La peinture au blanc de zinc doit donc former un enduit qui ne présente d'autres propriétés que celles offertes par l'huile de lin avec un corps solide blanc, inerte et abandonné à la dessication dans la même circonstance. Cet enduit ne doit donc être ni plus ni moins solide que celui fourni par la première matière inerte venue, mêlée en quantité égale à l'huile de lin. Or, l'expérience en est faite, de la peinture préparée avec de tels matériaux, exposée aux intempéries atmosphériques, ne résiste pas comme la céruse.

La différence qui existe entre la nature chimique de la peinture à base de céruse et à base de blanc de zinc explique donc pourquoi ces deux peintures, exposées l'une et l'autre aux mêmes causes destructives, se conduisent et doivent se conduire inégalement. L'absence d'une quantité convenable de savon métallique dissous dans la peinture au blanc de zinc, savon métallique qui donne à la peinture à la céruse son élasticité, son imperméabilité et sa résistance à la combustion de la matière organique, explique donc pourquoi, sous l'influence de la chaleur et du refroidissement, la peinture au blanc de zinc, quoique dure, doit être sujette à se fendiller, à tomber en plaques, après un certain temps d'exposition à ces causes, et pourquoi la matière organique qu'elle renferme se brûle plus tôt, pourquoi elle farine sous l'influence combinée de la lumière vive, de l'air et de l'eau, double effet que l'observation impartiale constate.

Dans l'intérieur des maisons et des édifices, où ces causes n'agissent point ou du moins n'agissent qu'à un degré très faible, la peinture au blanc de zinc, comme toute peinture faite avec de l'huile de lin et un corps quelconque qui ne provoque pas par lui-même la destruction de l'huile desséchée, pourra être employée avec le plus grand avantage.

Si nous ne nous abusons pas sur le rôle que remplit dans la peinture à la céruse l'oxyde de plomb, qui devient soluble, passe et reste à l'état de linoléate et de margarate de plomb dans l'huile avant et après sa dessication, il doit être possible de faire, à l'aide du blanc de zinc ou de tout autre matière inerte et de l'huile de lin, dans laquelle on a dissous directement une quantité convenable de ces savons de plomb ou de tout autre linoléate métallique blanc jouissant des propriétés du linoléate de plomb, une peinture qui résiste à l'extérieur autant que la peinture à la céruse; quoique la couleur de ce genre

de peinture doive être altérable par les émanations sulfurées, il n'y a pas moins un puissant intérêt à ce que l'essai en grand en soit fait.

Quoiqu'il en soit, en admettant même que le blanc de zinc, mêlé avec des huiles renfermant du savon métallique, ne puisse jamais faire une peinture présentant autant de résistance à la destruction que la peinture à la céruse, l'emploi du blanc de zinc pour l'intérieur des maisons et des édifices publics lui fera toujours une part assez belle, pour qu'il nous soit permis de dire que sa fabrication en grand à un prix très modéré et son application à la peinture constituent une des glorieuses conquêtes de ce siècle.

LA POLICE SANITAIRE
ET LA RÉGLEMENTATION DU TRAVAIL
DANS L'INDUSTRIE À DOMICILE EN ANGLETERRE

PAR M. **Henry-Émile BARRAULT**,

CHARGÉ DE MISSION DE L'OFFICE DU TRAVAIL.

La réglementation sanitaire est très développée en Angleterre. A la suite d'épidémies violentes, des lois rigoureuses ont été édictées et appliquées avec une grande activité. Aussi quand on s'aperçut que parmi les griefs élevés contre l'industrie à domicile l'un des plus sérieux était la propagation des maladies contagieuses, l'opinion publique fut gagnée, et l'on put prendre des mesures de préservation.

La dernière loi sur les fabriques et ateliers de 1901 modifie quelque peu la réglementation. Elle cherche à la rendre plus efficace, et l'un des moyens qu'elle emploie dans ce but consiste à confier plus largement le contrôle de l'industrie à domicile aux autorités sanitaires. Elle décide que les listes d'ouvriers à domicile qui, aux termes de la section 107 de cette loi doivent être fournies par les employeurs et sous-entrepreneurs, seront envoyées, non plus à l'inspection du travail, mais à l'autorité sanitaire (1). Il y a là ou un aveu que les fonctions de l'autorité sanitaire sont les plus importantes dans ce cas, ou une tentative pour mettre peu à peu l'industrie à domicile sous le contrôle de cette autorité locale.

On va brièvement résumer ici l'organisation de la police sanitaire de l'industrie à domicile en Angleterre établie par la loi de 1901 et, dans la mesure où

---

(1) Voir *Bulletin*, 1901; p. 135.

cela est possible, en apprécier les résultats. Avant tout il importe d'indiquer ce qu'est l'autorité sanitaire chargée du contrôle. Jenks (1) a dit justement : « Ce n'est pas un mince travail d'esquisser, même dans ses seules grandes lignes, le système vaste et compliqué de l'administration sanitaire anglaise ». Le législateur a considéré comme impossible de légiférer sur ce sujet à moins d'une grande loi, on peut dire un Code, de 343 articles. C'est la loi de 1875 sur la salubrité publique, modifiée fréquemment, puis complètement remaniée en 1894.

Chaque pouce du territoire anglais (le territoire métropolitain excepté) fait partie d'un *district sanitaire*. Tous les districts sanitaires sont urbains ou ruraux; mais en vertu des dispositions spéciales de la loi sur la salubrité publique, il y a des *Districts sanitaires maritimes*, qui sont assez particuliers pour pouvoir être considérés comme formant une troisième classe. Les autorités sanitaires sont composées en principe d'un président, d'un officier de santé (*Medical officer of Health*), d'inspecteurs sanitaires, d'un *contrôleur* (*surveyor*), d'un greffier, d'un trésorier.

Les officiers de santé ont sous leurs ordres des inspecteurs sanitaires. Dans les districts importants, où il y a plusieurs inspecteurs, les fonctions sont spécialisées et l'un d'eux (ou plusieurs), parfois aussi des inspectrices, sont chargés exclusivement de la surveillance des ateliers. Les prescriptions qu'ils sont chargés de faire appliquer sont inscrites soit dans les lois sur la santé publique (Public Health Acts), soit dans les Factory and Workshop Acts.

Quelles sont celles qui concernent l'industrie à domicile ? Nous allons les résumer, mais tout d'abord il importe de définir le travail à domicile et de préciser les différentes formes qu'il peut affecter, car suivant qu'il affectera l'une ou l'autre, des règles différentes s'y appliqueront et l'étendue des attributions des autorités locales variera. D'autre part, d'après un système fréquemment usité en Angleterre, le texte d'une loi inscrit des dispositions de principe, laissant, au Secrétaire d'État en l'espèce, parfois à d'autres autorités, la détermination des cas où ces règles devront s'appliquer. Il faudra donc résumer avec les règles de l'act de 1901 celles des ordonnances du Secrétaire d'État qui les complètent. Nous indiquerons ensuite les attributions des inspecteurs des manufactures (*factory inspectors*) et les résultats de l'application par l'autorité sanitaire locale des règles posées dans l'act de 1901 et les ordonnances du secrétaire d'État.

L'ouvrier à domicile salarié (*outworker*) peut travailler seul. Cette sorte de travail s'appelle *home work*. Il peut employer des membres de sa famille, habitant avec lui. L'endroit où il travaille constitue alors un *domestic workshop*, parfois *domestic factory* (pour certains métiers assimilés quant à la réglementation aux « factories », mais en ce qui concerne le travail à domicile cette distinction n'a pas d'intérêt pratique). Enfin il peut, et ainsi il sera une sorte de tâcheron, employer des ouvriers : son atelier sera alors un atelier ordinaire (*ordinary workshop*), soumis aux règles générales de l'act.

---

(1) Essai sur le gouvernement local en Angleterre, trad. franc. Wilhelm, Paris, Giard et Brière, 1902.

RÉGLEMENTATION DE L'INDUSTRIE A DOMICILE DANS L'ACT DE 1901.

a) Hygiène (Sections 108, 109, 110) (1).

Il est interdit aux employeurs de donner du travail à exécuter dans un endroit reconnu dangereux ou nuisible pour la santé des personnes qui y sont occupées. Mais cette mesure n'est pas applicable *de plano*, en vertu de l'Act; il faut qu'il s'agisse de travaux compris dans une liste établie par le secrétaire d'Etat (§ 3 de la s. 108 et s. 107). La s. 109 frappe d'une amende les employeurs qui laissent travailler à des objets d'habillement dans une maison où quelqu'un est atteint de la fièvre scarlatine ou de la variole (à moins qu'ils n'établissent qu'ils n'avaient pas et ne pouvaient avoir raisonablement connaissance de la maladie). La s. 110 complète la précédente en décidant que le Conseil de district peut, dans le cas de certaines maladies contagieuses, prendre une ordonnance défendant de donner certains travaux à faire dans tout ou partie de la maison et cette ordonnance devra être signifiée aux employeurs.

« Les maladies qui peuvent la motiver sont celles dont la déclaration est obligatoire en vertu de la loi sur les maladies contagieuses. » (Infectious disease [notification] Act 1889, s. 6 et 7). Les travaux dont l'exécution est interdite dans les maisons où règnent ces maladies, sont d'après l'act, les travaux appliqués aux objets d'habillement et tous ceux qui seront désignés par le secrétaire d'État par ordonnance spéciale.

b) Règles spéciales au travail à domicile (2).

Mesures de publicité imposées aux employeurs. — Les employeurs sont tenus de communiquer deux fois par an à l'administration la liste des ouvriers qui travaillent pour eux. Ici encore, il faut qu'il s'agisse d'une industrie désignée par le secrétaire d'État. La section 107 est ainsi conçue :

§ I. — Les occupants des fabriques et ateliers (3) ainsi que les intermédiaires employés par ces occupants dans l'exploitation de leurs établissements devront :

a) Tenir dans la forme et de la manière prescrite, et en indiquant les détails requis, des listes portant les noms et adresses de toutes les personne; qu'ils emploient directement, soit comme ouvriers, soit comme intermédiaires, dans l'exploitation de leur fabrique ou atelier, à l'intérieur de leurs établissements, ainsi que les endroits où elles sont occupées.

---

(1) Voir *Bulletin*, p. 136 et suiv.
(2) V. p. 401 la définition de l'outworker.
(3) Les prescriptions résultant de cette section s'étendent aux employeurs d'hommes (V. s. 157) et les listes d'« outworkers » comprennent les hommes. (Cette note ainsi que les autres qui accompagnent le texte de la loi sont empruntées à l'édition de l'act de 1901 par Abrahaam and Davies).

b) Envoyer à l'inspecteur telles copies ou extraits de ces listes qu'il exigera, et

c) Envoyer (1) le 1er février et le 1er août de chaque année au plus tard des copies de ces listes au conseil du district où la fabrique ou l'atelier sont situés.

§ 2. — Les Conseils de district feront examiner les listes reçues en exécution de la présente section et communiqueront le nom et le lieu de travail des ouvriers à domicile compris dans ces listes dont le lieu de travail est en dehors du district, au conseil du district où se trouve ce dernier.

Le § 5 de la section édicte une amende de 40 schillings maximum, et en cas de récidive de 5 livres max.

A côté de la publicité donnée ainsi aux endroits où est fait du travail à domicile, l'Act prescrit aux employeurs d'assurer la publicité des salaires payés aux ouvriers qui travaillent aux pièces, et cette règle est étendue aux ouvriers à domicile.

La prescription est formelle dans l'Act lui-même pour l'industrie textile, mais l'Act laisse au secrétaire d'État le soin d'étendre la mesure qu'il édicte pour un cas déterminé, à tous ceux auxquels il lui paraîtra qu'elle est nécessaire.

S. 110 : « Les occupants devront afin de permettre aux ouvriers payés aux pièces de calculer le montant total des salaires qui leur sont dus pour le travail qu'ils ont effectué, faire publier le tarif des salaires qui leur reviennent pour le travail qu'ils exécutent ». On verra plus loin l'usage fait par le secrétaire d'État de ces divers textes.

RÉGLEMENTATION DU TRAVAIL DANS LES DOMESTICS WORKSHOP (S. 111 ET SUIV.)

L'outworker travaille soit dans un atelier ordinaire, soit dans un atelier domestique. Dans le premier cas la législation à appliquer est la législation ordinaire des fabriques, dans le second les règles ordinaires sont écartées.

Voici la définition de l'atelier domestique : « C'est la maison, chambre ou local privé qui bien que servant d'habitation, est, eu égard au travail qui s'y fait, une fabrique ou un atelier selon les cas, au sens de la présente loi, et dans lequel il n'est fait usage ni de vapeur ni d'eau ni d'une autre force mécanique pour faciliter le travail industriel qui y a lieu et auquel participent exclusivement des membres de la famille qui y habitent ».

Cette définition est en un sens incomplète, certains ateliers domestiques peuvent être traités comme des ateliers ordinaires et il faut compléter le texte précédent par la S. 112 qui les fait connaître.

« Si un travail industriel, ou un genre de travail manuel qui a été déclaré dangereux par le secrétaire d'État en application de la présente loi, est exercé dans une fabrique ou atelier domestique, toutes les dispositions du présent

---

(1) La prescription de l'envoi des listes au Conseil de district est nouvelle (1901). Antérieurement les listes devaient être envoyées à l'inspecteur des manufactures; maintenant, par le paragraphe 6, il n'y a lieu de les lui communiquer que lorsqu'il les exige.

act seront applicables comme si l'établissement était une fabrique ou un atetier, autre qu'une fabrique ou un atelier domestique ».

La section 111 dispose tout d'abord que les prescriptions du présent act relatives à la journée de travail des femmes, jeunes ouvriers et enfants, ne seront pas applicables aux ateliers domestiques et seront remplacées par d'autres qu'elle énumère.

Les deux seules catégories d'ouvriers assujettis à la réglementation sont les jeunes ouvriers et les enfants.

La journée de travail des jeunes ouvriers est plus longue que dans l'atelier ordinaire; elle peut commencer à 9 heures du matin pour se terminer à 9 heures du soir. Le samedi elle va de 6 heures du matin à 4 heures du soir. L'intervalle accordé pour les repas est plus long que dans l'atelier ordinaire, il est de 4 heures et demie en semaine, de 2 heures et demie le samedi. Aucune des autres règles ne sont applicables, spécialement celles qui exigent l'uniformité des heures de repas des différentes catégories d'ouvriers, le travail n'est plus interdit aux heures des repas, dont l'heure n'est plus fixée, il n'y a plus de jours de congés établis en vertu de l'act.

Le travail des enfants est toujours le travail au demi-temps (S. 111 § 1). La journée de travail des enfants commencera tous les jours, ou bien à 6 heures du matin pour finir à une heure de l'après-midi, ou à une heure de l'après midi pour finir à 8 heures du soir (le samedi à 4 heures). Pour l'application des dispositions de l'act concernant l'instruction des enfants, ceux-ci seront considérés, suivant les cas, comme occupés dans une équipe du matin ou de l'après-midi.

Des dispositions analogues à celles qui existent pour les ateliers ordinaires obligent à établir un roulement tel que les enfants ne soient pas occupés deux semaines de suite dans la matinée ou dans l'après-midi ; le changement doit se faire le samedi ; de telle sorte que l'enfant travaille le vendredi après-midi et le samedi matin ou le vendredi matin et le samedi après-midi.

De même que dans les ateliers ordinaires il est interdit de faire travailler les enfants plus de 5 heures consécutives sans une demi-heure de repos pour un repas.

Telles sont les règles de l'Act de 1901 sur le travail à domicile.

Comment les a-t-on appliquées?

A. — Ordonnances du Secrétaire d'État.

On ne peut connaître la portée véritable de la loi de 1901 que lorsqu'on voit quel usage le Secrétaire d'État a fait des pouvoirs qui lui sont conférés par le texte législatif.

Ainsi que cela a été rappelé, un grand nombre de dispositions n'édictent que la faculté pour lui d'intervenir. Par exemple la section 107 s'applique « aux industries désignées par le Secrétaire d'État » : il suffit qu'il ne fasse pas cette désignation pour que la règle n'ait pas d'application. Qu'a-t-il fait pour rendre effectives les dispositions concernant l'industrie à domicile?

En vertu des sections 107 et 110 de l'Act il a rendu successivement plusieurs ordonnances par lesquelles sont déterminées les industries auxquelles s'appliquera la réglementation (1).

Ces ordonnances sur le travail domestique ne diffèrent entre elles que par leur extension de plus en plus grande.

Voici le texte de la dernière, celle du 15 août 1905.

Conformément aux pouvoirs qui me sont conférés par les sections 107, 108, et 110 de la loi de 1901 sur les fabriques et ateliers, par la présente ordonnance, j'arrête ce qui suit :

I. — La section 107 (concernant les listes d'ouvriers à domicile) et la section 108 (concernant le travail dans les établissements insalubres) seront applicables aux catégories suivantes de travaux :

La fabrication, le nettoyage, le lavage, la transformation, l'ornementation, le finissage, et la réparation de vêtements et toutes autres opérations accessoires de ces travaux;

La fabrication, l'ornementation, le régalage et le finissage de la dentelle et des rideaux et filets en dentelle;

La fabrication d'articles d'ébénisterie ou d'ameublement et les travaux de tapisserie;

La galvanoplastie;

La fabrication des limes;

La dépilation des fourrures (2);

La fabrication de câbles et de chaînes de fer et d'acier;

La fabrication d'ancres et de grappins de fer et d'acier;

La fabrication des harnais en y comprenant les rouets de porte-rênes, anneaux d'avaloires, d'attelles, boucles, *mullin bit's* (sorte de mors) et attaches de toute espèce.

La fabrication des serrures, loquets et clefs (3):

La fabrication et le recouvrage, le finissage, la transformation et la réparation des parapluies, ombrelles, parasols et articles analogues et toute opération accessoire à ces travaux;

La fabrication de sacs et boîtes en papier;

La fabrication des brosses;

La fabrication de jouets rembourrés.

II. — La section 110 (concernant l'interdiction du travail à domicile dans les endroits où il y a des maladies contagieuses) s'appliquera aux catégories suivantes de travaux :

La fabrication, le nettoyage, le lavage, la transformation, le finissage, le raccommodage de vêtements et toutes opérations accessoires à ces travaux ainsi qu'il est spécifié dans ladite section;

La fabrication, l'ornementation, le régalage et le finissage de la dentelle et des rideaux et filets en dentelle;

Les travaux de tapisserie;

La dépilation des fourrures (4);

---

(1) Le 11 décembre 1901, le 14 juillet 1902, le 15 août 1905.

(2) Ici s'arrêtait la liste des industries à domicile réglementées dans l'ordonnance de 1901.

(3) Ici s'arrêtait la liste des industries à domicile réglementées dans l'ordonnance de 1902.

(4) L'ordonnance de 1901 arrête ici la liste.

La fabrication et le recouvrage des parapluies, ombrelles, parasols et articles analogues, et de toute opération accessoire à ces travaux;

La fabrication des sacs et boîtes en papier;

La fabrication des brosses.

Les listes d'ouvriers à domicile qui doivent être adressées en vertu de la section 107 et les copies de ces listes devront être dressées et rédigées dans la forme et de la manière et avec les détails indiqués dans l'annexe de la présente ordonnance.

Outre les ordonnances sur le travail domestique, le Sous-Secrétaire d'État a rendu des ordonnances successives par application de la section 116 de l'Act, ce sont les ordonnances relatives à la publicité des tarifs de salaires.

Particulars of Piece Work Wages. — Dans l'Act de 1901 ces tarifs de salaires n'intéressaient pas les ouvriers à domicile. Au contraire, les ordonnances qui étendent l'obligation, de l'industrie textile, pour laquelle elle existait seule à l'origine, à la serrurerie, *fabrication de serrures, de verrous et de clefs, à la fabrication des chaînes. des ancres et grappins et des harnais* (14 juillet 1902), aux *vêtements en gros* (5 janvier 1903) *à la fabrication des chapeaux de feutre* (22 avril 1903), *à l'industrie du vêtement* (7 décembre 1903) comprennent formellement dans leur texte *les ouvriers à domicile.* Vis-à-vis de celui-ci comme de l'ouvrier de fabrique, l'employeur devra « pour permettre à chaque ouvrier qui est payé à la pièce de calculer le montant total des salaires qui lui sont dus pour le travail qu'il a effectué », faire publier le tarif des salaires applicables au travail qu'il doit accomplir.

« Le tarif du salaire applicable au travail qui doit être fait par chaque ouvrier lui sera fourni par écrit, au moment où le travail lui est donné, quand il est donné dehors. »

Les ordonnances donnent en terminant la définition de l'ouvrier à domicile. « Dans cette ordonnance le terme *outworker* signifie toute personne employée pour le compte d'une manufacture ou d'un atelier, au dehors de la manufacture ou de l'atelier, qu'elle soit employée directement par l'employeur ou par un entrepreneur quelconque au service de l'employeur, ou n'importe quelle personne au service de l'entrepreneur, quel que soit le lieu où l'ouvrage est donné, ou par un entrepreneur occupé par cette personne. » On remarquera le soin pris dans cette définition pour éviter de laisser exclure : 1° les ouvriers employés par des sous-entrepreneurs; 2° les ouvriers employés chez des employeurs n'ayant pas d'établissement central qui soit un atelier ou une manufacture (1). L'expérience des Acts antérieurs commandait cette prudence.

Le Secrétaire d'État peut également, par ordonnance, déclarer dangereuse une industrie et par là écarter en ce qui la concerne l'application du régime

(1) Les deux ordonnances du 14 juillet 1902 sont de Ritchie, les suivantes de Aker Douglas.

spécial dont bénéficient les ateliers domestiques (voir section 73 [1] combinée avec section 112).

La section 113 impose au Secrétaire d'État « de faire connaître les dispositions de la présente loi applicables aux fabriques ou aux ateliers domestiques par la publication des extraits prescrits ou d'une autre manière s'il le juge opportun ».

B. — Action de l'Inspection des fabriques.

La deuxième autorité chargée de veiller à l'application de l'Act de 1901, c'est l'Inspection des fabriques.

Elle a vis-à-vis des ateliers d'ouvriers à domicile lorsqu'ils constituent des ateliers ordinaires les mêmes attributions qu'à l'égard des autres ateliers ordinaires.

Dans les ateliers domestiques elle n'a à intervenir que dans le cas où des jeunes ouvriers et des enfants sont employés. C'est pourquoi c'est surtout dans les rapports des inspectrices que l'on trouve des indications sur le contrôle de l'industrie à domicile; et on en trouve d'autant plus qu'à côté de leur travail d'inspection les inspectrices sont fréquemment chargés d'enquêtes sur les conditions de ce travail.

A côté de ce travail, l'Inspection des manufactures exerce une sorte de contrôle sur l'activité des autorités locales. Elle constate d'ailleurs suivant les districts de grandes différences dans l'activité à faire appliquer la loi. L'Inspection contrôle également l'exécution des mesures relatives à la publicité des salaires aux pièces.

Tarifs des salaires aux pièces. — On a vu les ordonnances du Secrétaire d'État prescrivant dans certaines industries l'envoi aux ouvriers à domicile des tarifs de salaires quand ces ouvriers travaillent aux pièces.

Dans les rapports des inspecteurs en 1903, M. Jackson (Walsall. Midland Division) remarque qu'une difficulté s'élève en ce qui concerne la publicité des tarifs de salaires, et c'est, dit-il, quand l'ouvrage est envoyé à domicile. car si l'on constate que le tarif n'a pas été envoyé avec l'ouvrage, l'entrepreneur s'en tire toujours en répondant qu'il sera fourni quand l'ouvrage sera retourné. (*Rapport de l'Inspection* ***1903***, p. 80).

L'Act exige cependant que l'envoi soit fait en même temps que l'ouvrage, mais nous allons voir dans le Rapport de 1904 que de réelles difficultés s'élèvent sur ce point dans l'application.

Mr. Sharland, assistant de l'inspecteur des manufactures du district de Bristol, en précise quelques-unes dans son rapport (Rapport de l'Inspect.

---

(1) Une distinction souvent faite est la suivante : on appelle *home work* le travail fait chez lui par un ouvrier (outworker ou non) ou par deux ouvriers travaillant dans un même local, mais chacun pour son compte, cela ne constitue pas le *domestic workshop*, où divers membres de la même famille travaillent ensemble, comme outworkers ou comme producteurs indépendants.

1903, p. 41). Les industries qui, dans son district, sont principalement touchées par l'ordonnance sont celles du vêtement.

Des problèmes se sont posés à l'Association nationale des maîtres tailleurs en ce qui concerne l'application de la mesure aux *outworkers*. C'est une chose impossible, prétend-on, que de fournir l'indication du salaire au temps (1) quand l'ouvrage est donné au dehors à raison de ce que nombre de modifications sont demandées fréquemment par les clients avant que les vêtements soient finis, difficulté qui est écartée pour les ouvriers de l'atelier par l'affichage des tarifs.

« Malheureusement, ajoute M. Sharland, il est trop notoire que dans le métier les ouvriers auxquels on donne au dehors des vêtements à faire en attendent un certain prix à la fin de la semaine, et que ce prix n'est pas celui qui est touché. D'un autre côté les employeurs prétendent que les ouvriers réclament fréquemment des prix de beaucoup supérieurs à ceux qui ont été convenus. Aussi de fréquentes contestations s'élèvent. Ici qu'il me soit permis de dire que quelques-uns des *logs* (tableaux) établissant le temps et le prix à payer pour le travail dans le susdit métier de tailleur sont merveilleusement faits. Un des maîtres tailleurs m'a dit que cela lui avait pris plus de deux ans pour posséder complètement les détails de son propre tableau. Les complications que présente cette partie de l'administration de l'Act semblent se rencontrer partout. »

Dans le Leicestershire, Mr. Sedgwick trouve des difficultés dans l'application aux ouvriers à domicile, spécialement dans la bonneterie de fantaisie (Rapport de l'Inspecteur, 1904, p. 101). Au début de la saison des centaines d'échantillon sont envoyés avec les prix aux ouvriers à domicile, mais il y a rapidement des modifications pour satisfaire les exigences des acheteurs. Le premier tarif subit des altérations qui le rendent inutilisable pour les ouvriers et les employeurs.

Dans le district de Manchester, 1,194 firmes textiles engagées dans l'industrie du vêtement (y compris 27 tailleurs en gros) emploient des ouvriers aux pièces. L'inspecteur, M. Lewis, dit dans son rapport de 1904 (p. 172) :

Quand il s'agit des ouvriers de l'atelier, nous ne rencontrons que peu de difficultés à faire accomplir les prescriptions de la loi sur ce point, mais lorsque l'ouvrage est donné au dehors, à un entrepreneur, qui à son tour repasse l'ouvrage à des ouvriers aux pièces, une difficulté surgit.

Le système habituellement adopté par le premier employeur est de remettre à l'entrepreneur, au moment du premier contrat, une liste contenant le tarif de tous les vêtements que la maison est susceptible de lui donner. Ceci fait, aucun autre tarif n'est fourni jusqu'à ce qu'un nouveau type de vêtement soit ajouté à la liste.

A nos tentatives pour que chaque ballot soit accompagné du tarif, les entrepreneurs se refusent en prétendant que les ouvriers pourraient par ce moyen avoir des renseignements qui leur permettraient de calculer le profit que les entrepreneurs réalisent comme inter-

---

(1) Indication de correspondance à fournir précisément, quand l'ouvrier est payé aux pièces.

médiaires sur le travail. L'une des principales maisons de tailleurs en gros à laquelle cette prescription avait été imposée a (pour cela et pour d'autres motifs) abandonné l'emploi d'ouvriers à domicile et s'est organisée pour que la totalité de son travail soit exécutée dans ses propres ateliers, à Manchester et partout ailleurs aussi.

D'autres rapports donnent une note plus optimiste. M. Duffield de Wolverhampton (Rapp. de l'Inspect. 1904, p. 101) constate qu'il y a plusieurs centaines d'ateliers dans le district où les ouvriers travaillent à domicile dans la fabrication des chaises de fer et que les manquements aux obligations des patrons et des entrepreneurs deviennent moins fréquents.

Miss Anderson, dans son rapport de 1903 (p. 227), nous apprend que « Miss Sadler a obtenu un succès considérable près des outworkers des industries du filet de pêche de la côte du Sud, en persuadant aux employeurs de leur fournir *volontairement* (l'industrie n'est pas comprise dans la liste des Ordonnances) les tarifs de salaires aux pièces » et il ressort du rapport auquel Miss Anderson fait allusion qu'un ou deux employeurs seulement se sont refusés à suivre les suggestions de l'inspectrice sur ce point (p. 232). Une autre inspectrice, Miss Martindale, constate que les employeurs fournissent fréquemment les tarifs de salaires aux ouvriers et aux sous-entrepreneurs et que dans le cas où il n'est pas fourni, ce qui arrive généralement aux femmes qui travaillent pour les sous-entrepreneurs, le prix à payer est cependant connu (Rapp. 1903, p. 228). Miss Vines signale de sérieux progrès dans l'envoi des tarifs de salaires aux pièces, et la satisfaction des ouvrières du changement survenu, grâce auquel elles savent maintenant à l'avance ce qu'elles auront à toucher alors qu'elles l'ignoraient le plus souvent. La publicité du tarif de salaires aux pièces leur permet de refuser le travail si le prix leur paraît insuffisant (1) [Rapp. 1904, p. 279]. Certaines Trade Unions corroborent cette opinion et estiment que la mesure a donné de bons résultats.

C. — Action des autorités locales.

Le Home Office B. 37.268, mars 1903 (2e édit.), précise les attributions du Conseil de district telles qu'elles résultent de l'Act de 1901.

Le Mémorandum énumère successivement les devoirs des Conseils de dis-

---

(1) Mrs. B. recouvre des boutons de robes; elle ne savait jamais auparavant à quel taux elle serait payée. Elle fait observer que « quand vous savez ce que vous devez avoir pour votre travail, vous pouvez décider par vous-même si vous voulez le prendre ou non; mais la maison vous donnait le travail, vous le faisiez et elle vous payait une somme quelconque. » — Mrs. C. fait des ceintures et est très contente que la maison pour laquelle elle travaille lui ait dernièrement donné un tarif écrit. Elle nous dit que jusqu'à une époque toute récente, elle travaillait sans savoir sur quelles bases on lui payait son salaire. « Quelquefois je prenais de l'ouvrage à la maison et j'étais très désappointée. Maintenant je puis refuser quand cela ne me plaît pas. Avant je ne savais jamais ce que je toucherai et j'étais parfois très déçue par le prix. »

trict vis-à-vis des fabriques et des ateliers, des « places où est accompli du travail à domicile (homework), des ateliers domestiques » (1).

Ateliers ordinaires. Les attributions portent

1° *Sur les conditions sanitaires générales :*

a) Propreté, S. 2, Act de 1901;
b) Cubage d'air, S. 2 et 3;
c) Ventilation, S. 2 et 7;
d) Assèchement des planchers, S. 8;
e) Appareils sanitaires.

2° *Sur les mesures prescrites pour échapper aux dangers d'incendie.*

3° *Sur les mesures spéciales s'appliquant aux boulangeries.*

Ceci résumé, voici les règles qui (sauf dans le cas où l'atelier de l'outworker constituera un atelier ordinaire et sera, par suite, soumis aux règles précédentes) s'appliqueront à l'outwork, soit que l'ouvrier à domicile travaille seul, soit qu'il se fasse aider par des membres de sa famille habitant avec lui.

Liste de travailleurs à domicile (Outworker's lists). — Pour permettre au Conseil de district d'être complètement informé des endroits du district dans lesquels du travail à domicile est donné, les employeurs des fabriques et des ateliers ou de toute place où l'ouvrage est donné au dehors, et les entrepreneurs occupés par ces employeurs, sont requis (quand il s'agit des catégories de travaux fixés par le Secrétaire d'Etat) (2) d'avoir des listes indiquant les noms et adresses de toutes les personnes employées par eux, soit comme ouvriers, soit comme entrepreneurs au dehors de la fabrique ou atelier ou lieu quelconque d'où l'ouvrage est distribué, et l'endroit où ils sont employés et d'envoyer au Conseil deux fois par an (soit le ou avant le 1er février et le 1er août) copie de ces listes. La forme dans laquelle ces listes doivent être tenues est indiquée par le Secrétaire d'Etat dans le Home Work Order du 11 th. déc. 1901. Des formules peuvent être obtenues des imprimeurs du Gouvernement (3).

Dans le cas où un employeur manquerait à conserver ou à envoyer de telles listes, il serait passible d'une amende de £ 2 pour la première contravention et d'une de £ 5 pour une seconde ou les suivantes.

Les poursuites pour recouvrer l'amende incombent au Conseil.

Le Conseil a le devoir d'examiner les listes qui lui sont ainsi envoyées, et si le lieu où travaille un outworker compris dans la liste se trouve dans un autre district, *d'envoyer le nom et l'adresse au Conseil de ce district.*

La liste qui doit être conservée par l'employeur ou l'entrepreneur sera ouverte à l'inspection par n'importe quel fonctionnaire autorisé du Conseil et

(1) L'Act sur les manufactures et ateliers de 1901 consolidant et amendant tous les Acts precédents relatifs aux manufactures et ateliers, modifiie et augmente considérablement les attributions des Conseils de District relatives aux manufactures et autres lieux de travail. Le present memorandum énumère les attributions des Conseils de District telles qu'elles sont établies par cet Act.

(2) Voir la liste des industries désignées, p. 405.

(3) Ces formules sont vendues 0 fr. 10.

les copies envoyées au Conseil et toute liste qui lui sera fournie par un autre Conseil sera ouverte à l'inspection par n'importe quel inspecteur des manufactures et ateliers.

Les catégories de travaux auxquelles ces prescriptions ont été déclarées applicables sont les mêmes que celles dont la liste a été fournie pour l'application des mesures relatives aux habitations insalubres. (Voir le texte du H. W. Order.)

Travail à domicile (Home Work). [Sect. 107-115)

De très importants pouvoirs de contrôle des conditions dans lesquelles certaines classes de travaux sont exécutés au domicile des ouvriers, ont été pour la première fois donnés aux Conseils de district par l'Act de 1901. Ces pouvoirs se rapportent à l'interdiction de donner du travail à domicile : 1° dans des habitations nuisibles ou dangereuses à la santé des ouvriers eux-mêmes (par suite, par exemple, de l'encombrement, le manque de ventilation ou d'autres conditions défectueuses au point de vue sanitaire); 2° dans des places où il y a des maladies contagieuses dangereuses.

Les prescriptions de l'Act sont les suivantes :

I. *Demeures malsaines.* — Si un endroit dans lequel du travail à domicile est fait pour le compte d'une fabrique ou d'un atelier se trouve nuisible ou dangereux pour la santé de ceux qui y travaillent, le Conseil peut, par notice à l'employeur de la fabrique ou de l'atelier ou à n'importe quel entrepreneur occupé par cet employeur, défendre que du travail à domicile soit fait dans cette place.

Ce pouvoir doit être exercé dans tous les cas de travail donné au dehors, provenant d'endroits autres que des fabriques ou ateliers, par exemple, des blanchisseries, des maisons de gros, des boutiques, etc.

Ce pouvoir ne s'applique pas à toutes les classes de travaux, mais seulement à ceux qui peuvent être désignés par des ordonnances du Secrétaire d'État (1).

II. *Demeures infectées.* — Si quelque habitant d'une maison dans laquelle du travail à domicile est donné souffre d'une maladie contagieuse qui, aux termes de la loi, doit être notifiée à l'autorité locale, le Conseil peut, soit que l'habitant ait été éloigné ou non de la maison, par un ordre envoyé à l'employeur de toute fabrique ou atelier ou de toute autre place dont l'ouvrage est reçu dans cette maison, ou à tout entrepreneur occupé par l'employeur, interdire l'envoi à domicile de tout travail à toute personne vivant ou travaillant dans la maison ou dans une partie déterminée de la maison pendant le temps fixé par le Conseil.

Au cas de nécessité, ce pouvoir peut être exercé par deux ou plus des membres du Conseil agissant sur l'avis du médecin officier de santé.

Ce pouvoir, comme le précédent, ne s'applique pas à toutes les catégories

---

(1) V. la liste des industries désignées, p 405.

de travaux, mais seulement à ceux que le Secrétaire d'Etat peut déterminer. (Voir la liste dans le H. W. Order, p. 4405.)

Ateliers et fabriques domestiques.

Dans quelques cas, on trouvera que les habitations où du travail à domicile est fait constituent une fabrique ou un atelier par suite de l'emploi par l'occupant de la maison ou d'une partie de la maison de personnes travaillant qui tombent sous la définition de l'Act.

De telles places seront sujettes aux ordinaires prescriptions de l'Act concernant les manufactures ou ateliers. Une importante exception cependant est faite pour « les habitations dans lesquelles aucune force mécanique n'est employée et où les seules personnes occupées sont membres de la même famille vivant dans la maison ».

Ces places nommées par l'Act « fabriques » et « ateliers domestiques » sont exemptes de la plupart des prescriptions concernant les ateliers ordinaires.

Les ateliers domestiques sont exempts des prescriptions de l'Act relatives à la salubrité des fabriques et sont soumis, en ce qui concerne les prescriptions sanitaires seulement, aux dispositions de la S. 2 et de la S. 3; par exemple, s'ils ne sont pas tenus en bon état de propreté ou s'ils ne sont pas ventilés de manière à rendre inoffensifs, dans la mesure du possible, les gaz, vapeurs, poussières ou autres impuretés provoquées par la nature du travail et qui sont un danger ou une chose nuisible à la santé des travailleurs, ou si l'atelier est tellement surpeuplé pendant le travail que ce soit un danger ou une chose nuisible pour la santé des travailleurs, il est passible de l'application de la S. 91 de l'Act sur la santé publique de 1875 relative aux « nuisances ». Une fabrique domestique par application de cette prescription sera considérée comme surpeuplée, si dans chaque pièce il n'y a pas au moins 250 pieds cubes d'air (ou pendant les heures supplémentaires 400) par personne travaillant dans la pièce.

Le Conseil de district est chargé de faire exécuter ces prescriptions. Les ateliers domestiques sont exempts des prescriptions spéciales relatives à la ventilation, à l'assèchement des planchers, mais sont en dehors de cela soumis aux mêmes conditions sanitaires que les ateliers ordinaires.

Toutefois, toute fabrique ou atelier domestique dans lequel un métier est exercé qui a été déclaré dangereux par le Secrétaire d'Etat est soumis à toutes les dispositions de l'Act comme si c'était un atelier ordinaire (1).

En fait, sont rangés parmi les métiers dangereux intéressant l'industrie à domicile : le taillage de limes et la dépilation de la fourrure.

Etudions maintenant dans les rapports annuels du médecin officier desanté qui, avec l'aide d'inspecteurs et d'inspectrices, est chargé par le Conseil de

(1) Le Mémorandum expose ensuite les devoirs des Conseils de district et les pouvoirs dont sont armés les inspecteurs pour accomplir leur tâche.

district de l'application de ces mesures, quelle application en a été faite (1). Pour cela, on n'a qu'à suivre le plan du mémorandum lui-même.

Demeures malsaines. — 1° Le Conseil de district doit interdire l'envoi de travail à domicile dans de tels endroits jusqu'à ce que le nécessaire ait été fait.

En 1902, le médecin officier de santé de Finsbury constate que sur 62 endroits visités : 3 étaient extrêmement sales, 4 surpeuplés (overcrowded). Il ne nous dit pas qu'il ait interdit le travail jusqu'à ce que les mesures nécessaires aient été prises, et, en fait, il ne l'a certainement pas interdit. L'inspecteur a, selon les procédés habituels de l'administration, prévenu les intéressés d'avoir à remédier aux infractions à l'Act, puis, si, lors de sa seconde visite, il n'a pas été donné satisfaction à son injonction, il a envoyé une notice et nous pouvons voir par le tableau statistique qu'aucun cas n'a été l'objet de poursuites. Mais si l'on a trouvé dans le bourg de Finsbury, qui compte 101,463 habitants (Census de 1901), 4 logis d'ouvriers à domicile surpeuplés et 3 extrêmement sales, en 1902, doit-on conclure de là que, sur ce point, la situation est très satisfaisante. Remarquons que, dans son rapport, le médecin officier de santé Dr. Newman évalue le nombre de home workers travaillant dans Finsbury à 750 (2), sur lesquels 62 ont été visités en 1902; en 1903, le nombre de visites porte sur : 257 logis d'outworkers 132 sont trouvés propres, 7 sales, 4 overcrowded.

De ce tableau il semble résulter que le nombre de logis trouvés défectueux est insignifiant. Mais un doute vient lorsqu'on voit que l'inspecteur a fait 302 visites à ces 257 logis. L'inspecteur ne retourne plusieurs fois que là où il a signalé des modifications à apporter, il apparaît que ces 45 visites supplémentaires ont dû porter sur plus de 11 places. Hâtons-nous de le reconnaître, l'écart n'est pas grand.

En 1904, l'inspection est faite par une inspectrice (nommée en avril 1904) qui, sur 185 visites, trouve 20 places sales.

Ajoutons que le bourg de Finsbury est un de ceux dans lesquels l'administration sanitaire des fabriques et ateliers est le plus vigilante.

Dans Battersea, en 1902, le Dr. Mac Cleary a fait inspecter 134 outworkers, et « 10 cas se sont trouvés qui peuvent être considérés comme rendant l'habitation malsaine » : 7, saleté des murs et des plafonds; 2, water-closets pleins; 1, murs humides. Il est probable que sur les 8 notices envoyées,

---

(1) Nous utilisons les extraits des rapports que nous avons pu nous procurer. Ces rapports se trouvent pour la plupart dans les Bureaux de la statistique, à Londres, mais pas tous.

(2) Rapport « Ainsi, l'on peut voir qu'il est impossible de faire face à cette partie de notre tâche, car, le tableau de la page 184 le montre avec évidence que nous avons au moins 218 de ces outworkers qui travaillent pour des maisons dans d'autres bourgs. En outre de ceux-ci, un pourcentage considérable des 1.535 outworkers des maisons de Finsbury sont employés dans le bourg, environ 300 à 400... Selon toutes probabilités un grand nombre de ceux-ci n'ont pas non plus reçu encore de notification. Il est probable que les ouvriers à domicile dans Finsbury ne sont pas moins de 750. »

quelques-unes concernaient les cas relevés ici, et il faut admettre que satisfaction a été donnée à l'administration, car aucune poursuite n'est signalée.

Les rapports des années suivantes ne donnent plus de détails permettant de suivre sur ce point le travail du médecin officier de santé de Battersea.

Manchester renferme un grand nombre d'ouvriers à domicile, 7,918 sont inscrits sur les registres de l'Inspection ; le dernier rapport paru (1904) ne signale *aucun* cas d'application de la S. 108 de l'Act de 1901 (p. 268).

Birmingham, qui compte 1,015 outworkers, est dans le même cas. — Rapport de 1904, page 77.

De même à Leeds (1), à Nottingham, 1 cas en 1904.

Il ne paraît pas nécessaire de multiplier les exemples. On voit que cette section de l'Act s'applique très rarement en fait.

Doit-on penser que c'est parce qu'il n'y a pas lieu de l'appliquer? L'enquête personnelle que nous avons faite nous empêche absolument d'admettre la vraisemblance de cette hypothèse. Vraie peut-être dans quelques districts particulièrement favorisés jouissant depuis longtemps d'une administration sanitaire active, cette situation ne se rencontre pas souvent. Dans la plupart des districts, c'est le contraire qui est vrai.

Demeures infectées. — La section suivante (110), interdisant l'envoi d'ouvrage dans des endroits où sont constatées des maladies contagieuses, est plus strictement appliquée par une administration qui est très préoccupée de cette question des épidémies — qui est même à l'origine des mesures d'organisation sanitaire prises en Angleterre (2).

Mais les rapports ne nous renseignent pas sur ce qu'il est le plus intéressant de savoir :

Que vaut l'œuvre de l'Inspection locale, dans quelle mesure accomplit-il sa tâche de façon satisfaisante?

Sur ce point, la réponse est relativement aisée, mais il faut introduire une distinction. S'agit-il d'apprécier le travail de l'administration sanitaire comme telle, cette administration est digne d'éloge, et, en ce qui concerne les fonctions dont elle a été chargée par les Acts sur les manufactures, « les choses vont s'améliorant ».

Evidemment on peut avoir une impression bien différente en passant d'un district dans l'autre. L'enquêteur qui bornerait sa perquisition au district de Finsbury à Londres ou Battersea — il ne s'agit que d'exemples — trouverait que l'administration sanitaire accomplit sa tâche d'une manière remarquable, et celui qui visiterait Stepney que les choses sont très défectueuses. En général, dans les grandes villes, l'administration est meilleure que dans les endroits moins importants, mais le jugement d'ensemble à son égard ne doit

---

(4) Le médecin officier de santé de Leeds, Dr. Spottiswoode, a bien voulu nous envoyer les épreuves de son dernier rapport non encore paru au moment où nous le lui avons demandé.

(5) C'est après l'épidémie de 1838 que l'on nomma une commission chargée d'étudier les conditions d'hygiène dans lesquelles vivaient les ouvriers.

pas être défavorable. Voici comment s'exprime à ce sujet le superintendant des manufactures de Midland, Redgrave, dans son rapport de 1903 :

« L'action de ces corps est très différente suivant les cas. Dans quelques endroits, leur activité et leur coopération encouragent l'inspecteur; dans d'autres, il se heurte à une force d'inertie qui anéantit ses efforts. »

Voici le tableau résumant ceux des rapports des centres où l'industrie à domicile est le plus développée :

DÉSIGNATION.	1902.		1903.		1904.	
	NOMBRE d'ateliers à domicile (outwork) sur les registres.	DÉFAUTS constatés. (Defects found [2].)	NOMBRE d'ateliers à domicile (outwork) sur les registres.	DÉFAUTS constatés. (Defects found.)	NOMBRE d'ateliers à domicile (outwork) sur les registres.	DÉFAUTS constatés. (Defects found.)
Finsbury [1]	812	3	"	3 [3]	"	1 fièvre scarlatine, plusieurs cas de rougeole.
Battersea	134	2 [a]	178	0	349	Pas d'indication.
Hackney	1,583	Pas d'indication.	1,736 [b]	*Idem.*	1,570 [c]	Pas d'indication. 139 visites.
Bethnal-Green	973	Pas d'indication.	Pas d'indication.	"	1,718	Néant. 603 visites.
Nottingham (interdict)	"	"	"	"	2,395	112 défauts, 12 dans le vêtement.
Manchester	"	"	"	"	7,918	10 dans le vêtement.
Leeds (interdict)	"	"	"	"	1,100	Néant.
Birmingham	"	"	"	"	"	*Idem.*
Bristol	"	Néant. 1 cas S. 109.	"	Néant [x].	*Idem.*	"
West-Ham	"	"	"	"	1,440	"
Sheffield	3,634	"	3,639	"	"	*Idem.*
Cardiff. Il y a sur les listes 65 employeurs, 121 sous-entrepreneurs.	"	22	"	17	210	12

(1) Pour les causes d'inexactitude des chiffres, voir la critique faite page 413; le chiffre de 812, par exemple, est supérieur à celui des outworkers réellements inscrits.
(2) Defects found ne signifie pas qu'il y a interdiction de donner du travail.
(3) Les cas sont relevés.
(a) Ici, il y a interdiction.
(b) 139 visites.
(c) 766 visites, inspectrice de plus en 1904.
(x) Le M. O. H. de Bristol, Dr. Davies, affirme dans ses rapports que s'il n'y a pas lieu d'appliquer les s. 109 et 110 dans son district, sauf en de très rares exceptions, cela tient au résultat de l'adoption de l'Act de notification de 1900 qui a réglé ces questions avec beaucoup de soin (Rapports 1902, p. 119; 1903, p. 110; 1904, p. 118).

Ce que la lecture de ces rapports rend manifeste, c'est le progrès qui s'accomplit peu à peu dans l'administration de cette partie de l'Act, les rapports

de 1905 sont supérieurs à ceux de 1902 — jusque dans le mode de présentation qui s'unifie de manière à permettre la comparaison, ce qui était impossible auparavant. Il en ressort également que le nombre d'inspecteurs, et principalement d'inspectrices, s'accroît.

A un autre point de vue, la coopération apportée à l'inspection des manufactures par l'administration locale n'a pas donné de grands résultats. Et ce n'est pas seulement la faute de cette administration. L'innovation de l'Act de 1901 consistant à décider que les listes d'outworkers seraient envoyés à l'administration locale, que celle-ci aurait la charge d'assurer l'exécution de ces prescriptions paraît heureuse au premier abord. Il est, en effet, plus facile à des organes locaux qui, par leurs inspections ordinaires au logis des ouvriers, sont à même de surveiller plus étroitement les outworkers, d'en découvrir là où il ne leur en a pas été signalé, d'assurer l'exécution des prescriptions de la S. 107 de l'Act. Cette mesure peut servir à faciliter pour l'administration locale l'exécution des prescriptions sanitaires dont elle a la charge (S. 109, 110, etc.).

Mais relativement à l'application des règles de la S. 111, laquelle incombe à l'inspection des manufactures, il n'y a aucune amélioration.

Même au premier point de vue, de nombreux officiers de santé négligent absolument et systématiquement la confection des listes. Les employeurs leur envoient, depuis la mise en vigueur de l'Act, deux fois par an, des listes, toujours les mêmes, et lorsqu'elles ne sont pas envoyées du tout, ils ne s'en inquiètent nullement et ne font pas de poursuites. Ceux-là se contentent de l'inspection sanitaire de porte à porte telle qu'elle se pratiquait avant l'Act, telle qu'elle se pratique pour les habitations ordinaires.

A côté de l'action des inspecteurs des manufactures et de celles de l'inspection locale, il devrait y avoir lieu d'étudier l'attitude des tribunaux vis-à-vis des contraventions aux mesures s'appliquant à l'outwork. Mais, en fait, il n'y a qu'un nombre insignifiant de contraventions et cela pour deux raisons dont l'une seulement est à l'honneur de l'administration. C'est le système des *avertissements successifs*. D'après les prescriptions mêmes des Acts, il y a lieu de prévenir les intéressés par écrit de l'obligation qui leur incombe de faire disparaître une « nuisance » quelconque. C'est le *statutory notice* après laquelle ont lieu des poursuites s'il n'y est pas donné satisfaction ; cette notice est précédée d'une autre « intimation notice » qui est un premier avertissement. En fait, le premier avertissement est donné par l'inspecteur qui découvre l'infraction à laquelle il ordonne immédiatement de remédier. Fréquemment, il reviendra pour se rendre compte si l'on a obéi à son ordre et le renouvellera encore de vive voix. Ce n'est qu'ensuite et si l'on n'a pas voulu se soumettre qu'il enverra la première et puis la seconde notice. Ce système, là où il est appliqué avec persévérance, donne de grands résultats et permet de se passer des tribunaux dans le plus grand nombre des cas. Voici une proportion prise à Londres des avertissements successifs : Borough of Finsbury, Intimation Notices 371, Statutory Notices 41, Summons 1. (Cette proportion est prise sur l'ensemble des notices envoyées aussi bien aux manufactures qu'aux ateliers ordinaires, les statistiques ne distinguent pas).

En résumé, on dégage une double impression de l'étude de la réglemen-

tation de l'industrie à domicile en Angleterre. On constate en premier lieu que les mesures relatives à l'hygiène, encore qu'il y ait lieu d'introduire bien des améliorations destinées à en assurer l'exécution plus rigoureuse, ont déjà donné de sérieux résultats et que l'amélioration va progressant.

Inversement, il faut reconnaître que jusqu'ici toutes les tentatives, timides d'ailleurs, pour réglementer le travail ont absolument échoué.

Laissons de côté la prescription de l'envoi des listes. C'est elle la plus près d'une solution, mais elle n'a pas d'intérêt par elle-même; jusqu'à présent, elle n'a servi qu'à faciliter la tâche de l'administration locale, c'est-à-dire la réglementation sanitaire.

Une autre mesure de publicité a également donné quelques résultats, c'est la publicité des salaires, mais elle est encore bien récente.

A côté de ces mesures, toutes celles qui sont directement relatives au travail des jeunes ouvriers et des enfants dans les fabriques et ateliers domestiques sont restées sans application, cela à raison de leur nature même (1), de la proportion du nombre des ouvriers à celui des inspecteurs.

Aussi est-il intéressant de remarquer que tous les efforts de ceux qui désirent la réforme de la législation actuelle en Angleterre portent sur l'hygiène, qui est considérée (si l'on met à part la question de la réglementation du salaire par l'établissement d'un minimum) comme le terrain véritablement solide de la réglementation du travail à domicile.

PROCLAMATION DES RÉSULTATS DU CONCOURS

ORGANISÉ EN VUE DE LA LUTTE CONTRE LE SATURNISME

PAR L'ASSOCIATION INTERNATIONALE

POUR LA PROTECTION LÉGALE DES TRAVAILLEURS.

A la suite de la publication, le 10 janvier 1905, des conditions du concours organisé en vue de la lutte contre le saturnisme, 63 ouvrages sont parvenus jusqu'au 31 décembre 1905 à l'Office international du travail à Bâle.

Celui-ci, après le classement opéré par le jury, a pris, le 13 octobre 1906, les décisions suivantes :

I. Aucun prix n'a été décerné aux deux ouvrages sur le procédé à employer pour éviter les dangers du plomb lors de l'*extraction* et du *traitement des*

---

(1) Il faut excepter la prescription du travail du demi-temps qui serait facilement vérifiable par la présence à l'école.

minerais du plomb ou de minerais contenant du plomb. L'achat de l'ouvrage 1 portant la devise : « Morgenstunde hat Gold im Munde » est proposé.

II. Des douze ouvrages sur les moyens de supprimer les dangers du plomb dans les *fonderies de plomb*, deux ont été couronnés. Un prix de 12,500 fr. a en effet été décerné et sera partagé entre les ouvrages portant les devises : 2. « Wo ein Wille ist, ist auch ein Weg » et 3. « L'homme n'est pas fait pour l'industrie, mais au contraire l'industrie pour l'homme » (1). L'Office propose l'achat des ouvrages portant les devises : 4. « Gesundheit ist Reichtum » et 5. « Die Hygiene sei die Freundin des Gewerbes ». Des données et des propositions intéressantes sont contenues dans les ouvrages portant les les devises suivantes : 6. « Tollitur causa, tollitur effectus »; 7. « Das höchste Gut des Menschen ist die Gesundheit » et 8. « Laurion ».

III. Aucun des douze ouvrages sur le moyen d'éviter le danger du saturnisme lors de l'emploi chimique du plomb, dans les fabriques de couleurs plombiques, céruseries, fabriques d'accumulateurs et industries similaires, n'a été couronné. L'Office propose l'achat des devises suivantes : 9. « In necessaris unitas, in dubio libertas, in omnibus caritas »; 10. « Et super hanc petram ædificabo ».

Les ouvrages suivants contiennent des données et des propositions intéressantes :

11. « Starhemberg »,
12. « Arbeit ist des Bürgers Zierde »,
13. « Per aspera ad astra »,
14. « Salus et felicitas »,
15. « Spiro, spero »,
16 et 17. Deux ouvrages ne portant pas de devise.

IV. Des dix-huit ouvrages sur la manière d'éviter le danger de l'intoxication saturnine dans l'industrie des *badigeonneurs, peintres, vernisseurs* et industries similaires, deux seulement ont obtenu un troisième prix de 937 francs chacun. Ce sont les ouvrages portant les devises :

18. « Quod felix faustum fortunatumque sit »,
19. « Die Humanität ein Zug unseres Herzens ».

On propose l'achat des ouvrages :

20. « Aus der Praxis für die Praxis » (n° II),
21. « Sie leben und vergiften sich von der Hand in den Mund ».

Les ouvrages suivants contiennent des données et des propositions intéressantes :

22. « Kurz und bündig »,

---

(1) Voir ci-après, p. 461, l'étude de M. Boulin : *Les fonderies de plomb*.

23. «Zum Wohle für viele»,
24. «Es will alles gelernt sein»,
25. «Paintshop Hygiene»,
26. «Habenda est ratio valetudinis»,
27. Un travail sans devise.

V. Douze ouvrages ont été présentés pour résoudre la question relative à la suppression du danger du plomb dans les industries qui emploient de grandes quantités de plomb ou de composés plombiques, comme par exemple les *fonderies de caractères d'imprimerie* et les *imprimeries* elles-mêmes. Le second prix, d'une valeur de 1,250 francs, a été décerné à l'ouvrage portant la devise :

28. «Væ soli» (1),

et deux troisièmes prix, de 937 francs chacun, aux ouvrages :

29. «Durch Nacht zum Licht»,
30. «Eile mit Weile».

L'Office propose l'achat des ouvrages portant les devises :

31. «Licht, Luft, Reinlichkeit»,
32. «A few remarks relative to plumbism in the art of printing»,
33. «Saturne dévore ses enfants».

Les ouvrages suivants contiennent des données et des propositions intéressantes :

34. «Siegfried»,
35. «Gesundheit ist das höchste Gut»,
36. Un ouvrage sans devise.

Les enveloppes contenant les noms des auteurs des ouvrages couronnés et de ceux proposés pour l'achat ou ayant obtenu une mention honorable ont été ouvertes par devant notaire. Voici la liste des auteurs de ces ouvrages :

1. Prof. Dr Th. Sommerfeld, Berlin.
2. Richard Müller, ingénieur, Ems a. Lahn. (Couronné.)
3. P. Boulin, inspecteur divisionnaire du travail, Lille. (Couronné.)
4. Prof. Dr Th. Sommerfeld, Berlin.
5. Dr Jos. Rambousek, conseiller d'hygiène, Trieste.
6. Dr Imre Toth, médecin de district, Selmeebanya (Hongrie).
7. Dr Richard Canaval, conseiller supérieur des mines, Klagenfurth, et Privatdozent Dr Ignaz Kaup, médecin de district, Vienne (Autriche).
8. Georg Pirc, k. k. Oberkommissär au ministère du commerce, Vienne (Autriche).

---

(1) Voir ci-après, p. 421, l'étude de M. Ducrot : *Le saturnisme dans la typographie.*

9. Dr P. Etz, Köln-Deutz.
10. Dr Casimiro Guidelli, Laveno, Lago Maggiore (Italie).
11. Siegfried Schnek, directeur d'usine, Vienne (Autriche).
12. Prof. Dr Th. Sommerfeld, Berlin.
13. Kenneth Weldon Goadly (Londres).
14. Dr Theodor Ogg, Fyvie (Écosse).
15. Dr José Ubéda y Correal, Madrid.
16. (Sans devise). Un ouvrier domicilié en Suisse et qui désire conserver l'anonymat.
17. (Sans devise). William Helze, Jeannette (Pensylvanie).
18. Prof. Dr Sommerfeld, Berlin. (Couronné.)
19. Karl Hauck, ingénieur, inspecteur du travail, Tetschen. (Couronné.)
20. Louis Edgar Andès, fabricant de vernis, Vienne (Autriche).
21. Richard Halfter, Berlin.
22. Rudolf Otte, Mülheim a. Rh.
23. Willi Busch, Altenheim, Schleswig-Holstein.
24. Wilhelm Gessler, Calbe a. S.
25. Chas. E. Koons, Saint-Louis (États-Unis).
26. John Doig, peintre en bâtiment, Stirlingshire (Écosse).
27. (Sans devise). Charles H. Clakee, South Norwalk, Connecticut (États-Unis).
28. André Ducrot, Paris. (Couronné.)
29. Prof. Dr Th. Sommerfeld, Berlin. (Couronné.)
30. Schulz, architecte, Kiel. (Couronné.)
31. Heinrich Ritzel, compositeur, Wiesbaden.
32. William J. Manning, Washington (États-Unis).
33. Lebrasseur, ingénieur, et Paul Razous, ancien inspecteur du travail, à Paris.
34. Otto Zunke, typographe, Berlin.
35. Carl Girkowski, Vienne (Autriche).
36. (Sans devise). Wilhelm Ehlert, Obermaschinenmeister, Berlin.

L'Office international du travail est chargé d'entamer des négociations avec les auteurs des ouvrages proposés pour l'achat ou ayant reçu une mention honorable. Il a l'intention de publier, soit *in extenso*, soit en résumé, un certain nombre d'ouvrages intéressants.

MM. les auteurs des ouvrages non mentionnés dans ce palmarès sont priés de nous faire connaître leur adresse jusqu'au 1er janvier 1907, afin que nous puissions leur retourner les manuscrits. Passé ce délai, nous enverrons les manuscrits aux adresses contenues dans les enveloppes.

Par le fait d'accorder un prix à un ouvrage, de proposer son achat ou de lui décerner une mention honorable, l'Association internationale et l'Office international du travail n'assument *aucune responsabilité* au point de vue des données fournies et des conclusions de l'auteur de cet ouvrage.

Mais, afin de rendre plus efficace la lutte contre le saturnisme, l'Association internationale pour la protection légale des travailleurs croit utile de soumettre les conclusions de ces travaux à la discussion publique et de les communiquer aux membres de sa commission d'experts.

Elle saisit volontiers cette occasion pour remercier sincèrement les membres

du jury d'avoir bien voulu lui accorder d'une façon si désintéressée leur précieuse collaboration, ainsi que tous ceux qui l'ont assistée dans cette tâche ardue et difficile.

Bâle (Suisse), le 13 octobre 1906.

POUR L'ASSOCIATION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION LÉGALE DES TRAVAILLEURS :

L'Office international du travail,

Le Directeur.

LE SATURNISME DANS LA TYPOGRAPHIE.

(IMPRIMERIES ET FONDERIES DE CARACTÈRES.)

PAR **M. DUCROT**,

LAURÉAT DE L'ASSOCIATION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION LÉGALE DES TRAVAILLEURS.

I. — IMPRIMERIES.

Exposé préliminaire.

Il ne me paraissait pas utile d'étudier les précautions à prendre contre le saturnisme dans l'Imprimerie lorsque, me promenant un soir dans un atelier, je vis un ouvrier assis près de son travail et qui souffrait; son visage légèrement blanc paraissait triste; les joues étaient étirées par le haut et par le bas. Il se plaignait de ressentir l'impression d'une barre au creux de l'estomac et ne pouvait se tenir debout. Au reste les douleurs n'étaient pas vives.

J'assistais à une manifestation saturnine : c'était la seconde que le sujet ressentait, à deux ans et demi de la première, il en reconnaissait très bien tous les symptômes : du reste l'existence du classique liséré gingival ne pouvait laisser aucun doute sur la nature de l'accident. Les prescriptions du médecin traitant: bains sulfureux, limonade sulfureuse, purgatif émollient, attestaient d'ailleurs très nettement que l'organisme du malade devait être imprégné de plomb et qu'il fallait s'en débarasser.

D'autres ouvriers consultés me dirent avoir reçu de leurs médecins des prescriptions analogues : eau de jalap, iodure de potassium, bien qu'ils n'aient pas ressenti de manifestations localisées et douloureuses. Ce que les savants appellent « l'épiphénomène » ne s'était pas produit, mais il y avait une certaine imprégnation de l'organisme qui disposait diversement les sujets, suivant leurs tempéraments spéciaux, à ressentir telles ou telles atteintes.

Une des circonstances les plus favorables à l'éclosion de ces accidents se trouve être, d'après mes observations personnelles, l'absorption habituelle de

l'alcool à dose anormale, comme aussi l'alcoolisme est une circonstance aggravante des accidents eux-mêmes, pouvant dans les cas aigus devenir cause d'événement mortel.

Il n'est pas rare de voir des typographes âgés exempts de toutes sortes d'accidents, soit parce que l'élimination du plomb s'est faite au fur et à mesure de son absorption, par le libre jeu d'un organisme sain, soit, parce que cette absorption s'est trouvée très diminuée à la suite de soins spéciaux. Cependant presque tous les ouvriers prennent les mêmes soins, généralement minimes, et comme ils vivent dans le même air, on est amené à reconnaître dans le métier de typographe une morbidité par le plomb, assez faible.

Cette morbidité s'évalue par les chiffres suivants :

	Quelques statistiques de saturnins :	
	100 ouvriers typographes.	*100* Fondeurs.
Berlin	1,14	7,07
Vienne (d'après Jehle)	1,92	9,5
Caisse du syndicat de Vienne (1900)	3,3	
Grande-Bretagne	3	
Suisse (1901)	0,55	
Professeur Gauthier (1)	0,14	1,8

Il semble donc que l'Imprimerie ait bien peu à redouter les inconvénients du plomb. Cela est vrai si l'on a en vue les crises aiguës qui sont les accidents de l'intoxication : cela est inexact en réalité parce que l'imprégnation du plomb existe néanmoins, toujours prête à se manifester par des accidents en cas d'excès de toute nature : boisson, fatigue, etc.

La suppression de la composition à la main et son remplacement par la composition à la machine ne fait pas disparaître le danger, comme nous le verrons plus loin. Car, si ce perfectionnement technique rend le contact manuel moins fréquent, il ne supprime pas totalement le plomb. Il y aura toujours à manier des caractères isolés pour la correction de la production mécanique; des ouvriers seront toujours employés pour la composition à la main de certains travaux qu'on appelle *travaux de ville* : prospectus, catalogues, affiches, etc., où le sentiment du goût est indispensable. Les précautions qui viendront dans la suite de ce travail s'indiquer d'elles-mêmes ont donc un véritable rôle de préservation à remplir. Ne doit-on pas reconnaître aussi que beaucoup d'imprimeries sont encore très loin de profiter des perfectionnements mécaniques qu'on y maniera longtemps encore le plomb comme on le faisait du temps des Elzéviers ou des Didot.

Enfin, en luttant contre l'intoxication lente du plomb, par certaines mesures techniques ou hygiéniques, on se trouvera par le fait même, lutter contre la grande dévastatrice des ateliers de typographie : la tuberculose.

Pour permettre de suivre l'intoxication lente dans toutes les circonstances où elle s'exerce, il convient de décrire sommairement les phases de la composition. Puis nous montrerons quelle est, à chaque instant, la nature du dan-

(1) Cité par Meillière : *le Saturnisme*, p. 45, Paris, Doin, in-8°, 1903.

ger, son véhicule et son chemin, pour ainsi dire, et nous indiquerons les précautions à prendre, soit par les améliorations mécaniques, soit par des dispositions hygiéniques.

A. Composition à la main.

On ne se sert pas en imprimerie de plomb pur, mais on emploie deux alliages différents par leur teneur : l'alliage qui constitue la *matière noire*, c'est-à-dire la matière des caractères, comporte du plomb, de l'étain, et une assez grande quantité d'antimoine, 40 o/o environ, il est cassant et raide; l'alliage qui constitue la *matière blanche*, c'est-à-dire la matière des interlignes, de toutes les parties destinées à former les espacements des mots ou des lignes ou des alinéas, comporte beaucoup moins d'antimoine, c'est presque du *plomb* pur; aussi les interlignes se plient assez facilement sans casser : ces parties n'ont pas à résister à la pression des machines puisqu'elles sont dans les blancs; ce qui permet de les faire moins résistantes : la plus faible proportion d'antimoine les rend moins chères.

Le personnel d'une imprimerie comporte une série de *metteurs en pages* et des *paquetiers*. Le metteur en pages reçoit de la direction un manuscrit à transformer en livre imprimé. Il l'étudie au point de vue typographique, détermine les différents caractères à employer, puis répartit les feuillets entre ses paquetiers. Chacun de ceux-ci, ayant en main sa *copie* avec les indications convenables, va chercher au magasin du matériel des paquets de caractères qui devront lui servir. On lui remet alors un certain nombre de *paquets* (1) conservés depuis un certain temps sur des rayons et généralement très poussiéreux. Le paquetier, arrivant à sa place, souffle rapidement sur ses paquets pour enlever le plus gros de la poussière, il les délie sur sa galée, puis répartit les caractères dans les différents *cassetins* de sa casse. A cet effet, prenant entre le pouce et l'index deux ou trois mots, il promène sa main au dessus de la casse et laisse tomber chaque caractère dans le cassetin convenable : c'est ce qu'on appelle *distribuer*. Après la distribution l'ouvrier a devant lui une casse pleine de caractères. Alors il se met à composer : tenant son *composteur* de la main gauche, il prend avec la droite les caractères convenables dans sa casse et les range dans le composteur pour former des lignes. En s'entassant, les lignes forment des paquets nouveaux, d'après le manuscrit donné. Ce sont ces paquets que le paquetier remet au metteur en pages. Celui-ci les délie à son tour, arrange les titres et dispose les lignes en quantité suffisante pour former des pages d'une longueur déterminée. Puis il impose les pages d'une même feuille, en les plaçant sur un marbre à des places convenables et en serrant toutes les pages à l'intérieur d'un châssis : les intervalles des pages sont occupés par des lingots, gros blocs de matière blanche qui réserveront à l'impression la place des marges. Chaque châssis contient la composition d'une ou plusieurs feuilles qui, placée sur la machine, fourniront aux feuilles de papier l'impression correspondante.

---

(1) Pages de caractères ayant servi à des livres précédents et liées avec une ficelle.

Après l'impression à la machine, les châssis ou formes sont reportés dans un endroit spécial de l'atelier appelé magasin du matériel ou conscience (1) où des ouvriers desserrent les pages, les isolent, enlèvent les interlignes, et font ces paquets destinés à être d'abord placés sur des rayons, puis donnés de nouveau à des paquetiers quand les caractères de l'ouvrage seront demandés pour un prochain emploi.

B. Composition à la machine.

Nous ne retiendrons parmi les différents types de machines à composer que

Fig. 1. — Matrice de la Typograph.

(1) Parce que les ouvriers y travaillent à l'heure : en conscience.

celles qui sont actuellement d'un usage courant et le plus fréquemment employées. Chaque machine remplace plusieurs de nos paquetiers de tout à l'heure et le metteur en pages distribue la copie entre plusieurs machines.

Contentons-nous seulement de définir ce qu'on appelle une matrice : c'est une pièce de cuivre dans laquelle un poinçon d'acier, ayant le relief du caractère, a été frappé — la matrice constitue donc un moule creux de la partie du caractère qui servira à l'impression son œil. — Cette pièce est petite pour les petits caractères, plus grosse pour les grands caractères, mais elle peut revêtir toutes les formes. Par exemple on peut avoir des matrices frappées sur le bord d'une lame longue (Fig 1), ou bien dans un petit carré de cuivre (Fig. 2), ou bien sur le tranchant d'un disque métallique monté sur un axe

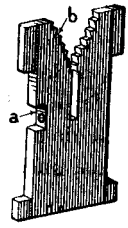


Fig. 2. — Matrice de la Lynotype.

(Fig. 3). Au lieu de manier des caractères fondus d'avance, les mécanismes

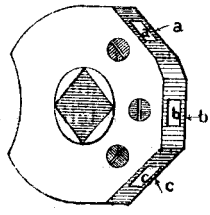


Fig. 3. — Matrice de l'Électro-Typograph Meray-Rozar.

manient des matrices qu'elles présentent devant un jet de fonte uniforme dans l'ordre des lettres du manuscrit. Ce sont donc des compositrices de matrices ou plutôt des dispositrices de matrices.

1° *Type Linotype.* — L'ouvrier conducteur a devant lui un clavier, rappelant celui d'une machine à écrire; il frappe sur les touches : des matrices en cuivre tombent à chaque coup d'un magasin, d'après l'ordre des appels, et viennent se juxtaposer pour former une ligne. Entre chaque mot se trouve une tige formant espace et ayant la forme d'un coin. Une fois la ligne achevée, un levier automatique fait monter également les tiges entre les mots de sorte que ceux-ci se trouvent espacés régulièrement et la ligne est exactement pleine à sa longueur. Alors un jet de fonte est lancé contre la ligne de matrices

à travers un moule, et il se forme un bloc linéaire de caractères que les dispositifs mécaniques solidifient, ébarbent, entraînent sur une tablette où d'autres ouvriers viennent les prendre pour la mise en pages. Le linotypiste doit généralement manœuvrer le clavier, surveiller son creuset, parer aux accidents de peu d'importance survenus à la machine.

La manœuvre du clavier entraîne, si l'on veut obtenir un bon rendement, une assez grande tension cérébrale.

Lorsque l'ouvrage est terminé, les lignes de plomb qui ont servi peuvent être employées à entretenir, à nourrir le creuset, mais il est préférable de leur faire subir une fusion préalable.

2° *Type : Monotype.* — La machine comprend deux parties : un clavier, une fondeuse qui peuvent être placés dans deux chambres séparées. Le clavier est actionné par un ouvrier qui frappe les touches représentatives des lettres, dans l'ordre du manuscrit; chaque frappe déclanche un mécanisme solidaire du clavier qui perfore sur une bande de papier un groupe de trous représentant la lettre frappée. On obtient ainsi une bande perforée semblable à celle d'un appareil Baudot.

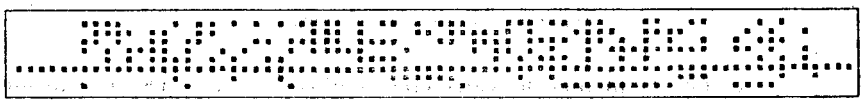


Fig. 4.

Quand une assez grande longueur de bande est ainsi préparée, on la porte sur la fondeuse, on l'y ajuste, et par un mécanisme admirable, elle commande la place de chaque matrice, de telle sorte que les lettres se fondent et se rangent dans l'ordre prescrit avec une rigoureuse exactitude. La fondeuse marchant automatiquement, il suffit d'un seul ouvrier pour surveiller deux machines et alimenter leurs creusets. Dans ce genre de machines on peut procurer à l'ouvrier dactylographe un atelier spécial et réserver une pièce à part pour toutes les fondeuses. Cette pièce serait alors soumise à toutes les considérations qui seront développées plus tard à propos des fonderies de caractères.

Dangers.

Sans entrer dans le détail des controverses que soulève le problème des voies d'absorption du plomb, nous pouvons retenir, à titre d'indication, que le métal pénètre dans l'organisme : de préférence par les muqueuses du tube digestif, puis peut-être par les muqueuses de l'appareil respiratoire (mais ceci est infiniment moins probable, car le plomb se trouve à l'analyse dans tous les organes des saturnins et l'on ne peut inférer d'une analyse des poumons après dissection, que les poumons constituent une porte d'entrée); enfin par la peau scarifiée, c'est-à-dire par la muqueuse du derme. Ces considérations générales

conduisent à classer les dangers d'intoxication sous les *trois* rubriques suivantes :

1° *Poussières volantes* (absorbables par les voies buccale ou nasale) ;

2° *Poussières lourdes* résultant du frottement contre le métal et venant adhérer à la peau (absorption par l'épiderme ou le derme) ;

3° *Vapeurs métalliques.*

1° *Poussières volantes.* — D'un certain nombre d'analyses de poussières on a conclu les résultats suivants indiquant la teneur en plomb :

Poussières d'une boîte de caractères	16,40 o/o Pb.
Poussières d'un fourneau d'atelier	0,24 o/o
Poussières du parquet d'un atelier	0,37 o/o

(Dr Steingraber.)

Dans les Pays-Bas :

Poussières d'une armoire à caractères	5,6 o/o Pb.
	1,56 o/o Sb.

Nous avons nous-même prié M. J. Grataloup, préparateur à la Faculté catholique de Lyon, de vouloir bien analyser 2 échantillons des poussières que nous avions recueillies au moyen de l'appareil décrit page 433.

Voici les résultats de ce travail (1).

Échantillon n° 1. — Poussières de diverses provenances recueillies dans le ventilateur après deux mois :

Matières combustibles (papier, bois, poussière de vêtements)	43 p. o/o
Sable, graphite, oxyde d'antimoine	43
Fer	4
Silice gélatineuse, chaux	7,5
Plomb	**2,5**

Échantillon n° 2. — Poussières provenant uniquement du soufflage des casses :

Matières insolubles dans AzO^3H	52 p. o/o
Plomb	**28.8**

Ces poussières proviennent dans une imprimerie en grande partie des particules de papier ; les *paquets* du compositeur sont en effet déposés sur des porte-pages formés de feuilles de papier et ces paquets avec leurs porte-pages sont mis en piles et soumis à de fréquents maniements.

Il en résulte de nombreux frottements entre le plomb et le papier, frotte-

(1) Ces résultats indiquent bien le caractère nocif des poussières signalées plus loin sous 2° poussières lourdes — et l'intérêt qu'il y a à travailler avec des casses propres.

ments qui détachent des particules de papier volantes. Elles se déposent dans les casses du compositeur, sur les rayons et sur les vieux paquets en formant des sortes de bourrons plus grossiers que ceux des appartements (sous les meubles) mais analogues.

La poussière provient aussi du balayage du sol : celle-ci contient surtout des particules terreuses, du papier désagrégé et malheureusement surtout des crachats désséchés qu'on ne peut arriver à interdire. C'est ce qui en fait une propagatrice si puissante de tuberculose. Enfin dans toute ville, il y a les poussières volantes de l'atmosphère (carbone, poussière terreuse) qui s'ajoutent aux autres pendant l'aération des ateliers. Comme nous l'avons vu par l'analyse, l'ensemble de ces poussières contient du plomb.

2° *Poussières lourdes.* — Pendant la distribution, tous les caractères frottent les uns contre les autres et contre les doigts de l'ouvrier : des particules métalliques se détachent du caractère et viennent adhérer à la peau, en vertu de leur onctuosité. C'est ce qu'on remarque en passant le doigt sur des caractères neufs, ni crasseux, ni oxydés et ce qui permet jusqu'à un certain point d'employer le plomb comme un crayon. Aussi les doigts de l'ouvrier le plus propre sont-ils entièrement noirs après son travail, mais il est difficile d'admettre que l'absorption se fasse par la partie extérieure de la peau, à cause de sa constitution calleuse ; il faudrait qu'il s'y trouvât des éraflures ou bien une finesse particulière de téguments ; c'est pourquoi les ouvrières qui, par coquetterie, cherchent à s'entretenir les mains douces, seraient plus disposées que les hommes à ce mode d'absorption. C'est pourquoi aussi les mains des enfants constituent une voie d'absorption plus probable et pourquoi il ne convient pas d'employer à ce travail des enfants trop jeunes.

3° *Vapeurs.* — On peut croire que, comme tout corps et spécialement tout liquide, le plomb émet des vapeurs dans l'atelier où plusieurs creusets le maintiennent en fusion. Ces vapeurs seraient respirées avec l'air ambiant, soit par les narines, soit par la bouche et pourraient être aussi absorbées. Mais généralement la tension de vapeur d'un métal n'est importante que dans le voisinage du point d'ébullition : ici 600 degrés environ. Or, au contraire toutes les machines contiennent l'alliage à une température voisine de son point de fusion, soit 300 degrés environ. Je ne connais pas d'expérience précise à cet égard, mais il semble peu probable que l'émission de vapeurs soit très abondante.

Si elle est très faible il se dégage cependant des creusets chauffés des gaz désagréables à respirer (produits de combustion du gaz d'éclairage généralement employé). On dit quelquefois qu'il y a aussi distillation des encres d'imprimerie attachées aux vieux caractères qu'on refond et production de vapeurs méphitiques produites par les corps gras de l'encre, mais ordinairement on soumet les caractères à une première fusion quand ils reviennent des imprimeries pour être bien certain de leurs teneurs en métaux et l'on n'emploie que des morceaux d'alliages épurés.

On conçoit qu'à la fin de la journée l'air surchauffé par les appareils soit plus surchargé de vapeurs nuisibles à des points de vue différents, que les

organismes congestionnés présentent des muqueuses bien plus disposées à se laisser pénétrer et que ce soit, par conséquent, un moment spécialement dangereux pour l'absorption de tout poison.

Les statistiques de saturnins indiquent une proportion de malades plus forte pour les fonderies de plomb. Cela constitue donc une présomption en faveur de l'hypothèse de l'absorption des vapeurs. Ce n'est pas une certitude absolue; car il existe dans ces industries d'autres dangers d'absorption : en particulier dans les fonderies de caractères le maniement du plomb neuf paraît plus dangereux que celui des caractères légèrement oxydés et comme vernis par des crasses de toutes sortes que manient les typographes. Sans nous étendre davantage sur ce danger nous constaterons les chiffres donnés par les statistiques et nous indiquerons le moyen d'éliminer les vapeurs nocives, de quelque nature qu'elles soient.

Propositions techniques.

1° Restriction de l'emploi du plomb.

Pour enlever à la poussière tout caractère nocif, il serait éminemment utile de pouvoir diminuer l'usage du plomb dans l'imprimerie. Malheureusement l'alliage classique est employé depuis plusieurs siècles et personne ne semble prêt d'en trouver un qui réunisse mieux les conditions désirables : résistance, douceur, netteté de moulage. Personne d'ailleurs probablement ne cherche dans cette voie : les fondeurs n'y ont pas d'avantages, les imprimeurs n'ont pas la compétence nécessaire. Il est même difficile d'indiquer la voie dans laquelle il faudrait chercher, car si l'on parcourt la liste des métaux, on voit que, mettant en regard les diverses qualités énumérées, on est amené à choisir celui qui n'est pas cassant, qui donne une bonne empreinte qui a un point de fusion assez peu élevé : c'est le plomb qui, pour l'instant, répond le mieux à ces desiderata. Mais on peut au moins restreindre l'usage du plomb aux seuls caractères et n'employer pour les garnitures qui maintiennent les pages dans une même forme que des blocs de fer ou de bois plutôt que des blocs de plomb comme on le fait surtout.

Voici les prix comparés de ces diverses garnitures pour 560 pièces :

	MATIÈRE D'IMPRIMERIE.	FER.	BOIS DUR IMPRÉGNÉ D'HUILE.
Poids.....	205	108	//
Prix.....	225f	270f	42f

Elles sont actuellement dans le commerce et nous ne saurions trop en recommander l'usage. Plus légères, elles rendent le maniement des formes plus commode.

Elles ne sont pas plus cassantes et conservent du moins aussi bien que le plomb leurs dimensions primitives ou leurs formes, ce qui est indispensable pour que les assemblages de lettres ou de pages soient exacts.

2° Suppression des poussières. — Évacuation sans essayage.

Il y a lieu aussi d'éviter l'accumulation de la poussière légère dans des *nids* d'où il faut finalement la chasser en soulevant dans l'atelier un nuage qui se disperse. Nous recommanderons à ce point de vue l'emploi de meubles sans fonds et de tasseaux pour faire coulisser les tiroirs au lieu de planchettes.

Chaque compositeur a devant lui ce qu'on appelle *un rang* : c'est un meuble qui contient, étagées, toutes les casses dont il a besoin : un espace y est réservé pour qu'il puisse déposer ses *paquets* à distribuer ou ses paquets composés. Les meubles en bois, mal faits, ont l'inconvénient de présenter des recoins très nombreux ; à cause de sa rugosité, le bois ne peut jamais s'épousseter complètement. Les meubles en fonte, qui tiennent un peu moins de place, condensent davantage le matériel et ne comprennent que des barres de fer légères, peu épaisses, sans recoins : on peut ainsi bien plus facilement les nettoyer.

Il convient surtout d'éviter l'emploi de meubles garnis de planches sur tout un côté parce que, outre que ces planches forment, comme nous l'avons dit, des recoins impossibles à nettoyer, ce sont des cachettes à caractères que les patrons ont toujours intérêt à supprimer. Ci-joint la vue de deux meubles, l'un à proscrire, l'autre à propager. Les prospectus font ressortir pour le rang recommandé une différence de prix assez importante ; mais un menuisier quelconque ferait certainement un meuble analogue à celui de la figure 6 et formé de six pieds, quatre traverses, une tablette inclinée, un support et trente tasseaux pour un prix égal à celui du meuble de la figure 5

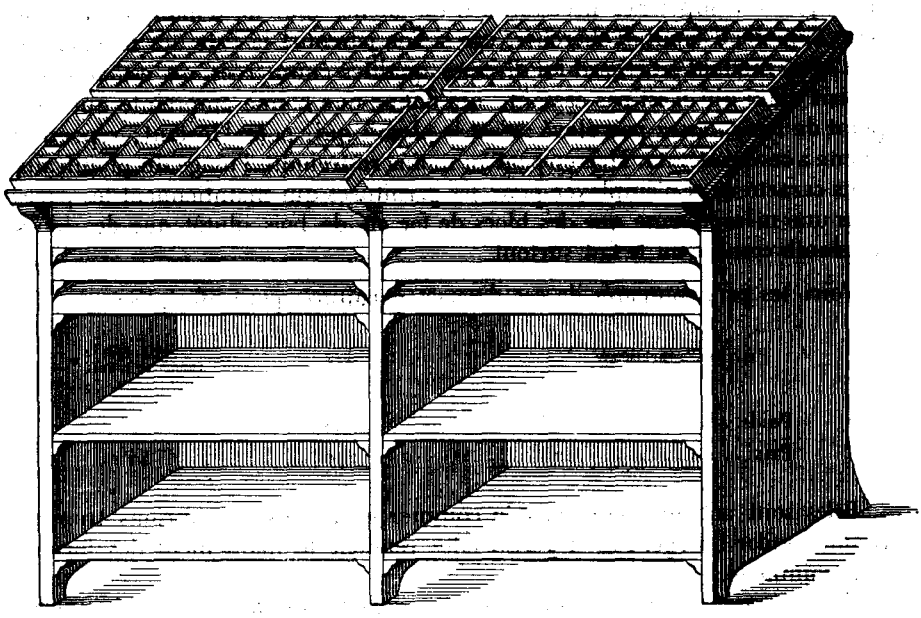


Fig. 5. — Rang mauvais.
Largeur 1 mèt. 30 ; 24 casses, 2 places. Prix : 48 francs environ.

sinon inférieur puisqu'il y a moins de matériaux employés. On fait des meubles dont les montants sont en fonte pleine ou à claire-voie.

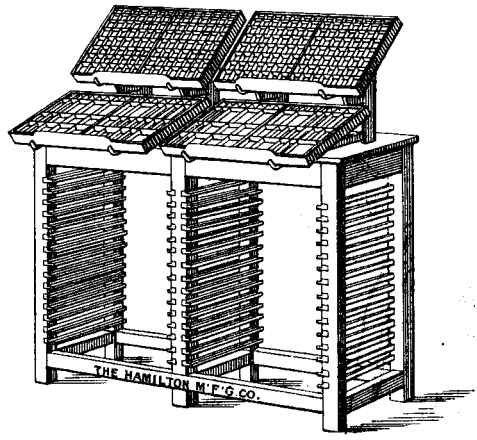


Fig. 6. — Rang recommandé.
Largeur 1 mèt. 30; 30 casses, 2 places. Prix : 75 francs environ.

Leur prix est plus élevé que celui du mauvais meuble de la figure 5; ils sont cependant très avantageux parce que leur propreté est très facile à obtenir et qu'on peut les désinfecter rapidement.

Signalons aussi les meubles employés par l'imprimerie du *Journal* à Paris: les montants sont en fonte, les parties en bois sont peintes et vernies au, ripolin. Un coup de chiffon humide en permet facilement le nettoyage

Malgré tout, d'ailleurs, la poussière tend à s'accumuler un peu partout, spécialement sur les paquets de distribution et dans les cassetins des casses. Il faut l'en chasser sans provoquer dans l'atelier ce nuage qui n'est qu'une répartition de poussière.

Un imprimeur de Bordeaux, M. Delmas, a préconisé l'emploi d'un appareil, le *Typo-souffleur*, qui permet à l'ouvrier de faire évacuer les poussières de sa casse avant de composer. Comme on le voit sur les figures 7 et 8, l'appareil comprend:

1° Une caisse vitrée D, dans laquelle on glisse la casse E. La portière F est ensuite fermée. On passe le tuyau du souffleur par l'encoche qui est ménagée dans la portière, à droite, et l'on met le ventilateur en mouvement. La poussière est alors soulevée dans la boite et s'échappe par le trou F, qui conduit au tuyau F' lequel entraîne les poussières à l'extérieur par aspiration.

Le ventilateur B est actionné dans la figure 8 par un moteur électrique A; mais il peut être actionné par une courroie, si l'on place l'appareil près d'une transmission, ou par une pédale faisant marcher un volant-poulie. Le vent, à la sortie du ventilateur, se divise en deux courants. le courant I, qui passe par un tuyau de caoutchouc terminé par un tube

en cuivre servant à souffler les casses et que le compositeur tient à la main; le deuxième courant H va se jeter dans le tuyau F et sert à refouler

Fig. 7.

l'air, ce qui fait ainsi l'aspiration des poussières contenues dans la caisse vitrée et les évacue à l'extérieur de l'appartement par le tuyau F.

Le prix de revient d'un tel appareil n'est pas très élevé : un petit ventilateur d'un tiers de cheval suffit. Le prix d'un tel ventilateur n'est que d'une *centaine* de francs..... 100f
si l'on y ajoute un moteur..... 300
et un rhéostat..... 50
plus la tuyauterie et la menuiserie, environ..... 50

on a une dépense d'environ..... 500
cinq cents francs pour installer l'appareil.

Nous préconiserons plutôt à ce même usage l'*aspirateur de poussières* semblable aux aspirateurs par lesquels plusieurs compagnies ont entrepris le nettoyage des tapis ou des appartements. Il se compose essentiellement d'un ventilateur aspirant par son centre, et refoulant par sa périphérie, ce qui le distingue du *typo-souffleur* et communiquant d'un côté avec la cheminée de la chaudière, de l'autre avec un tube souple. Ce ventilateur aspire au lieu de souffler.

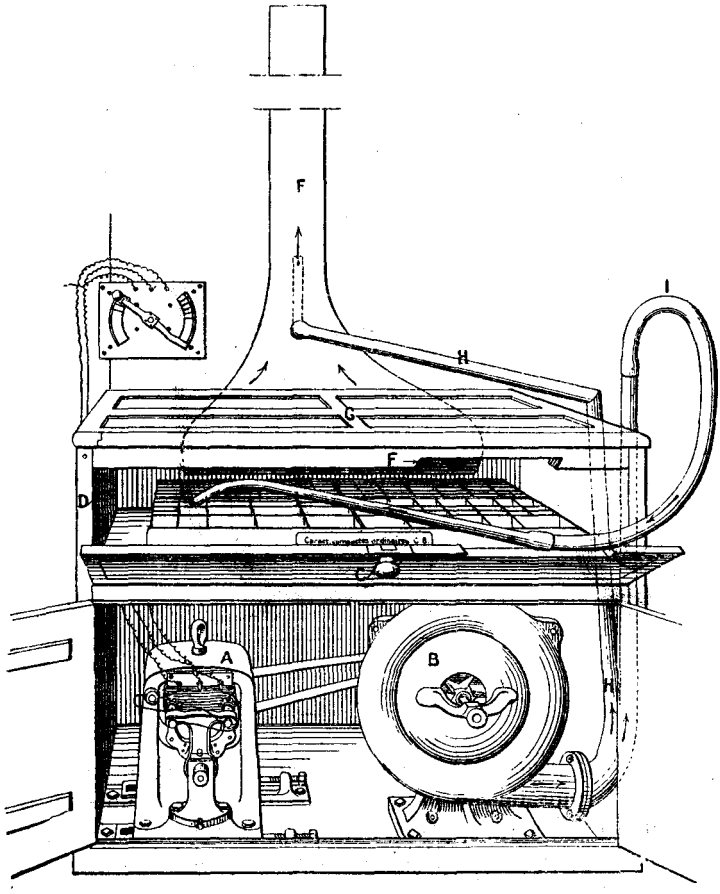


Fig. 8.

Le ventilateur d'un tiers de cheval suffit amplement et la moindre canalisation de la lumière électrique sous 110 volts suffit à mettre en marche le petit moteur de commande. On pose l'objet à nettoyer sur le meuble qui peut servir à ranger l'appareil et l'on promène le tube sur toute sa surface. On peut même munir l'extrémité du tube d'une pointe ou deux qui permettent de remuer les lettres dans leurs cassetins sans les toucher.

Les prix approximatifs des éléments de l'appareil se répartissent ainsi :

Ventilateur	95f
Moteur	300
Rhéostat	55
Tuyauterie	40
Fils	10
	500

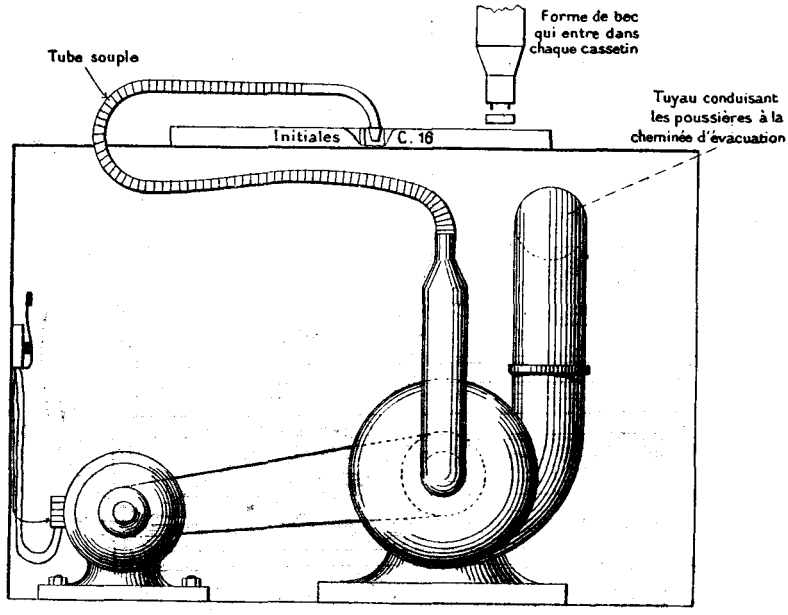


Fig. 9.

Ce système a l'avantage de pouvoir être généralisé cemme nous allons le voir tout à l'heure, puis de ne pas perdre d'emplacement puisque le dessus du meuble où il est installé peut être employé comme marbre pendant la journée ou comme support des objets à nettoyer indistinctement.

Enfin aucune poussière n'est dispersée par ce procédé : toute poussière soulevée dans le voisinage du lieu où l'on nettoie étant immédiatement aspirée par l'appareil (1).

Nous avons dit que ce système pouvait être généralisé. En effet, s'il n'existe dans un atelier qu'un endroit où l'on puisse souffler les casses, il y a

(1) Un appareil de ce système fonctionne avec toute satisfaction dans une imprimerie de Paris où nous l'avons fait installer.

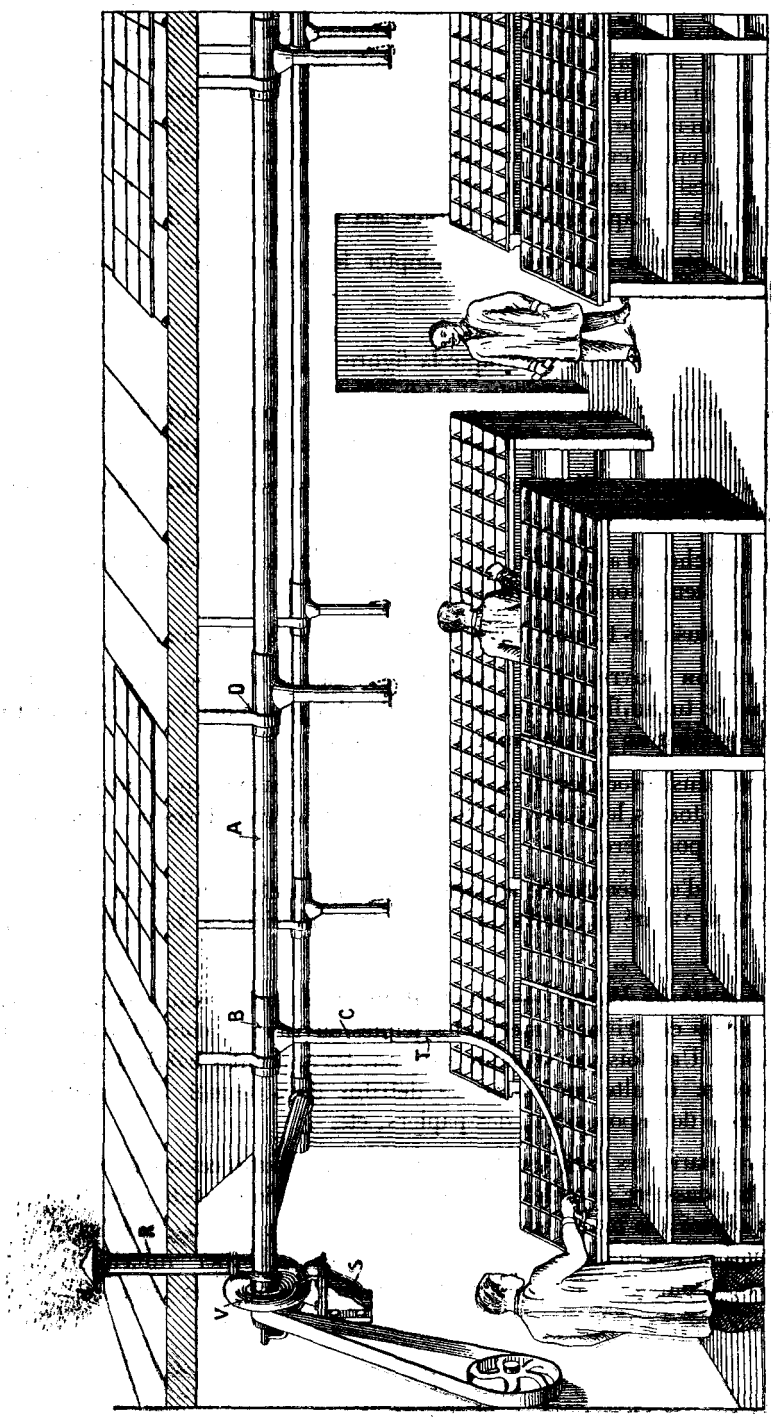


Fig. 10. — Atelier muni de son typo-aspirateur.

des chances pour que les ouvriers ne se dérangent pas souvent pour y venir apporter les leurs. Faire exécuter ce nettoyage par des ouvriers payés par le patron est impraticable : il y faudrait une dépense considérable ; deux hommes au moins seraient sans cesse occupés à transporter les casses. Ce transport lui-même et le déplacement constitueraient une occasion de poussière plus dangereuse peut-être que l'absence de nettoyage. Enfin la force absorbée par l'appareil s'il tournait sans interruption se chiffrerait à la fin du jour par une dépense très appréciable à ajouter aux frais généraux déjà lourds.

Il y aurait donc tout intérêt à adopter le système que propose M. Brail, ingénieur à Nevers.

Ce système, ainsi que l'indique la figure 10, comporte :

un ventilateur marchant en aspiration et communiquant soit avec la cheminée de la chaudière, soit avec un tuyau extérieur quelconque ;

un ou plusieurs collecteurs A, suivant la disposition des rangs de compositeurs dans l'atelier ;

des bouches d'aspiration C, qui placées à la portée de l'ouvrier, sont munies en temps ordinaire de bouchons ;

un ou plusieurs tuyaux flexibles que l'on peut ajuster aux bouches C.

Quand un ouvrier veut nettoyer ses casses ou son rang, il n'a qu'à brancher le tuyau flexible sur la conduite et à promener l'extrémité du tuyau flexible partout où il veut enlever la poussière.

Il peut ainsi procéder à ce nettoyage aussi souvent qu'il le désire et en particulier toutes les fois qu'il doit employer des caractères un peu vieux et chargés de poussière.

Le prix d'un semblable appareil pour un atelier qui occupe 70 à 80 ouvriers est estimé par devis du *constructeur* inférieur à *six cents francs.*

3° *Lavage des détritus.* — Une pratique quelquefois usitée dans les petites imprimeries contribue à mettre les jeunes ouvriers en contact avec les saletés de l'atelier. Une fois par semaine environ, les apprentis balaient le sol et de ce balayage résulte un amas de détritus dans lequel les caractères sont mélangés à de la poussière, des papiers, etc.

Pour séparer les caractères, l'apprenti place toutes ces saletés dans un seau d'eau, la poussière se mêle à l'eau et, au fond, le plomb reste avec des graviers. On les sépare à la main, mais ce triage, assez répugnant, met les mains de l'apprenti en contact avec des corps qui peuvent le blesser (interlignes tordues, clous etc.) Pour le faire proprement on pourrait employer l'appareil suivant :

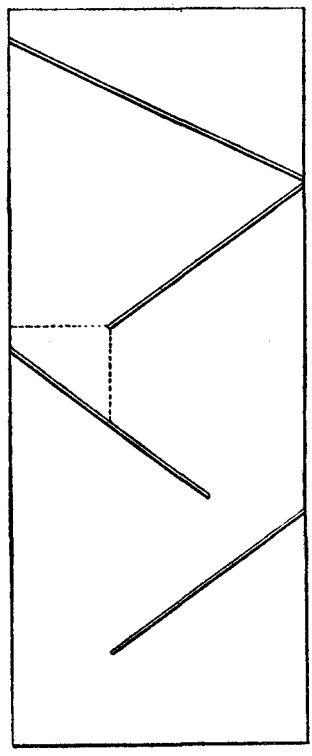


Fig. 11.

Une caisse verticale en bois, contient trois cloisons inclinées à 45°. A la partie supérieure une quatrième cloison inclinée est mobile comme un tiroir. Un panier est fixé sur une face un peu en contre-bas. Pour faire le triage, on ferme la cloison et l'on remplit d'eau l'espèce d'auge ainsi formée; puis l'on y verse les détritus et l'on entretient un léger courant d'eau. Les parties plus légères que l'eau, papier, bouts de ficelle se rendent dans le panier; on agite avec un bâton; puis quand toutes ces choses légères ont été éliminées on ouvre la cloison en forçant le courant d'eau. Les parties lourdes tombent sur les cloisons en chicane; elles s'y lavent au contact de l'eau et aboutissent à un récipient dont le fond est en toile métallique et où l'on peut aisément enlever tout ce qui n'est pas du plomb.

Une semblable caisse n'est pas d'un prix élevé à construire, une vingtaine de francs environ, et permet d'éviter aux garçons d'atelier que l'on devrait charger de ce travail à l'exclusion des apprentis, les contacts malsains.

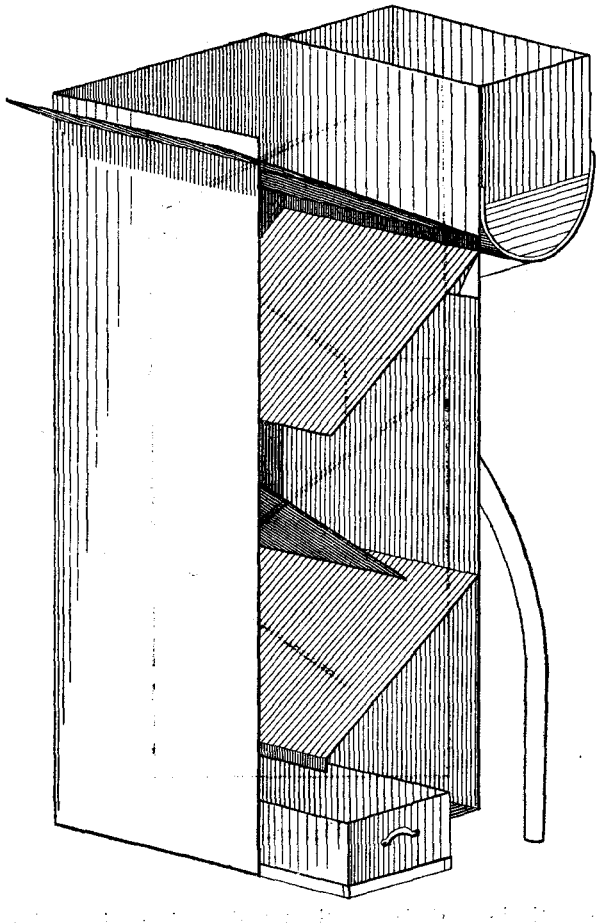


Fig. 12.

4° *Emploi des machines à composer.* — Il est certain d'autre part que l'introduction d'un outillage mécanique dans l'imprimerie supprimerait la manipulation trop prolongée du plomb. Les machines à composer remplissent très bien ce but, encore que certaines précautions puissent être prises dans leur usage.

Elles sont déjà entrées dans la pratique de plusieurs imprimeries; mais il serait difficile d'établir ici le prix d'une installation complète, éminemment variable.

On peut faire remarquer seulement que, à cause de la période de tâtonnements où nous nous trouvons encore, les patrons sont tenus, au point de vue économique, à une assez grande réserve vis-à-vis de ces machines; leur rendement est encore mal connu et varie énormément avec l'état du manuscrit, la bonne volonté, l'âge de l'ouvrier de la machine, toutes choses éminemment difficiles à faire entrer en ligne de compte.

Il ne faudrait pas d'ailleurs se borner à l'installation d'une seule machine et à la comparer aux quatre ou six ouvriers qu'elle remplace par sa production. Ce sont surtout des installations complètes qu'il faudrait envisager. Et alors on devrait mettre en regard les éléments suivants :

Atelier de composition comprenant 100 ouvriers.	Atelier de composition comprenant 20 machines type Linotype (1).
Loyer,	Loyer.
Contributions.	Contributions.
Assurance incendie.	Assurance incendie.
Assurance accidents.	Assurance accidents.
Achat de matériel.	Achat de plomb (correspondant à la déperdition du plomb pendant la fonte).
Entretien du matériel.	Entretien du matériel (bien plus élevé que dans la composition à la main).
Entretien des constructions.	Entretien des constructions.
Commis et correcteurs.	Commis et correcteurs.
Employés généraux.	Employés généraux.
Frais de voyage.	Frais de voyage.
Frais d'épreuves.	Frais d'épreuves.
Articles de bureau.	Articles de bureau.
Éclairage.	Éclairage.
	Courroies, huile, graisse (papier perforé dans le cas des machines monotypes).
	Force motrice.
	Eau pour le refroidissement des moules.
	Gaz pour le chauffage des creusets.
Chauffage des ateliers.	Chauffage des ateliers.
Intérêt du capital existant à l'inventaire précédent (5 p. o/o).	Intérêt du capital existant à l'inventaire précédent (5 p. o/o).
Amortissement du matériel (10 p. o/o).	Amortissement du matériel (10 p. o/o [bien plus élevé que dans la composition à la main].
Salaire de 100 ouvriers pendant l'année.	Salaire (2) de 20 opérateurs et 10 machinistes pendant l'année.

On voit que presque tous les articles de cette liste sont variables suivant les lieux, les salaires, les valeurs locatives, ou suivant les organisations, frais généraux, etc.

Un devis chiffré ne peut donc pas s'établir ici, sinon dans chaque cas particulier, et n'aurait aucun intérêt si l'on n'y faisait figurer que des chiffres moyens qui ne conviendraient nulle part. Observons seulement que les machines ne font pas encore toutes sortes de travaux, ceux en particulier où le sentiment artistique joue un rôle et ceux où il entre un très grand nombre de caractères différents, comme les travaux d'algèbre. Mais, en donnant une

(1) Dans le cas des machines type monotype où le clavier et la fondeuse sont séparés, une fondeuse remplace environ 8 ouvriers et 3 claviers entretiennent 2 fondeuses : il faudrait donc 12 fondeuses et 18 claviers.

(2) Ou 18 dactylographes et 6 mécaniciens dans le type monotype.

production plus intensive, en divisant le travail, elles réalisent le progrès commun à tous les mécanismes : diminution de la journée de travail élévation du salaire, régularisation de la qualité du travail.

Il y a certainement lieu de faire des efforts pour hâter leur mise en œuvre qui augmentera le bien-être des travailleurs et pour régulariser leur emploi afin que, pendant la période transitoire, les ouvriers souffrent le moins possible de ces rudes concurrents.

Si beaucoup de maîtres-imprimeurs ne prennent pas de ces machines chez eux, c'est faute de les connaître. Sans doute ils ont vu chacun des modèles en usage, ils en connaissent la forme extérieure, les caractéristiques générales, mais c'est bien peu de chose pour savoir s'ils doivent ou non adopter une machine, si elle leur procurera des avantages. Et l'on comprend qu'ils ne veuillent pas s'engager à la légère dans une expérience dont la mise de fond s'élève à 10,000 francs au minimum et qui bouleverse toute l'organisation de leurs ateliers. Car, disons-le en passant, on ne peut espérer faire un travail rémunérateur avec des machines si l'on ne modifie pas complétement les méthodes de travail. On ne peut pas les mettre dans un coin quelconque comme un ouvrier manuel et leur donner de temps à autre du travail quand il s'en présente: Le prix de chaque machine est calculé par son vendeur d'après son plus fort rendement, il faut donc qu'elle travaille continuellement et sans à-coups.

Que faire pour donner aux imprimeurs cette connaissance complète d'un matériel nouveau?

Seule, l'*Union des Maîtres-Imprimeurs* dans chaque pays est qualifiée pour atteindre ce but. Elle devrait instituer un concours avec l'aide de ceux de ses membres qui possèdent déjà des machines : elle en réunirait les différents types et pendant une semaine de travail par exemple, on déterminerait pour chaque type :

Le rendement (mille de lettres à l'heure corrigé);

La dépense en force motrice;

La dépense en chauffage;

La dépense en air comprimé s'il y a lieu;

La perte de plomb au creuset;

La fatigue occasionnée par le maniement.

C'est un vœu que nous exprimons.

Il en est un autre : que les membres de cette même union s'entendent pour éviter à l'ouvrier le chômage consécutif à l'introduction du machinisme. On sait que c'est une terrible passe pour les ouvriers. Mais eux aussi ont dans tous les pays des syndicats très bien organisés et suffisamment calmes pour parler avec les patrons dans un désir d'entente.

Les premières mesures à prendre seraient à mon avis :

1° *Exclusion des femmes des ateliers.* — Comme l'ont montré Mlles Van

Vorst (1) les femmes ne travaillent souvent dans l'industrie que pour augmenter leur superflu et, en acceptant de faibles salaires, privent plusieurs hommes du nécessaire. Des patrons soucieux du bien-être de leur corporation ne devraient pas se faire les agents d'un abaissement de salaires qui retombe finalement sur eux, car il se trouve toujours un concurrent qui emploie des ouvriers moins payés. Le rôle de la femme est dans son ménage où seulement elle trouve le travail compatible avec les fréquents repos qui lui sont nécessaires.

2° *Emploi exclusif des typographes aux machines.* — Il semble sage que des ouvriers qui ont 40 ou 50 ans ne soient pas brusquement privés de gagner leur vie au profit de jeunes gens qui ont encore la facilité de choisir un métier.

3° *Réduction de la journée de travail.* — Nous savons que ce sont de graves problèmes. Ce n'est pas sans y avoir réfléchi que nous proposons de telles solutions. Mais ce n'est pas sans faire réfléchir que nous voudrions les faire admettre. C'est pourquoi le seul moyen raisonnable nous paraît être une action des Unions de Maîtres-Imprimeurs discutant pour s'éclairer et s'instruire, cherchant à réaliser des améliorations et mettant toujours en face des avantages rêvés pour eux, les avantages rêvés par les travailleurs qu'ils emploient.

Propositions d'hygiène (2).

On ne saurait trop recommander la propreté aux classes ouvrières. Que de fois ne voit-on pas dans un atelier un ouvrier manger un morceau de pain avec les mains souillées, qui, tout à l'heure, maniaient le composteur ! Nous avons vu que l'absorption du plomb se faisait surtout par les voies digestives. C'est là qu'est le plus grand danger. Il conviendrait donc de mettre des lavabos à la disposition des ouvriers; les lavabos à eau courante sont les seuls pratiques à cause de la facilité de leur entretien, car un lavabo sale offre plus de dangers que l'absence de lavabos dans l'atelier. Et il conviendrait aussi de laisser toujours du savon à la disposition des ouvriers ou tout au moins de leur en recommander instamment l'usage : seul le savon produit le décrassage de la peau qui peut prévenir l'absorption.

Il me semble aussi indispensable qu'un vestiaire se trouve à l'entrée de toute usine; l'ouvrier pourrait y déposer ses habits de ville avant de commencer sa journée et y prendre ses vêtements de travail. Bien peu d'imprimeries, surtout dans les grandes villes, comportent cette pièce cependant indispensable. Mais on sait que rien ne produit une fermentation désagréable et dangereuse comme les vêtements entassés les uns contre les autres, surtout quand on les entasse immédiatement après les avoir portés. Aussi faut-il

---

(1) Mlle Van Vorst. — *L'ouvrière aux États-Unis.*
(2) Voir pages 451 et suivantes les mesures légales proposées.

absolument que ces vestiaires soient très aérés et suffisamment vastes pour que l'air circule entre deux rangées d'habits.

Beaucoup d'ouvriers considèrent que leurs vêtements de travail sont forcément sales et ils portent longtemps les mêmes. C'est là une très grande erreur. Le vêtement du compositeur, la blouse noire classique, s'imprègne rapidement des poussières de plomb, surtout parce qu'elle sert à l'ouvrier de torchon pour s'essuyer les mains avant de manier les feuillets manuscrits. Un avis devrait avertir les ouvriers qu'il leur faudrait avoir deux blouses simultanément, chacune ne servant pas plus de huit jours et subissant, après cette période, un sérieux lavage.

Enfin, l'air des ateliers doit être renouvelé à chaque arrêt du travail. Rien n'est plus difficile à obtenir parce que le compositeur, obligé de se tenir à la même place, immobile, avec seulement le bras droit en mouvement, redoute de trouver à son retour, une pièce refroidie par le renouvellement d'air, et au lieu d'ouvrir les fenêtres, les ferme plutôt. Il faut donc prévoir un moyen de chauffage rapide qui puisse en un quart d'heure redonner à la pièce sa température normale et réglable, afin que l'atelier ne se transforme pas en une étuve où se complaisent trop souvent les travailleurs manuels.

On pourrait recommander aussi l'usage des bains sulfureux à tous les typographes. Pris régulièrement une fois par mois, dès le début de la profession, ils assureraient une précipitation suffisante des particules de plomb véhiculés dans l'organisme.

D'après les remarques faites, il faudrait enfin avertir les ouvriers, exposés à boire, que l'alcoolisme, c'est-à-dire l'absorption habituelle de l'alcool ou du vin à jeun, sans manger, crée chez eux une prédisposition, une diathèse favorable à l'éclosion des accidents saturnins, alors qu'un organisme, régulier dans son alimentation, pratique lui-même librement l'élimination du poison auquel, à cause des faibles doses mises seulement en sa présence à chaque instant, il finit par s'habituer sans en éprouver d'inconvénients.

II. FONDERIES DE CARACTÈRES.

Exposé.

Nous avons vu que la morbidité saturnine des ouvriers de fonderies de plomb était beaucoup plus élevée (18 p. 1,000) que celle des typographes (1,4 p. 1,000). Ce chiffre doit-il s'appliquer aux fonderies de caractères? Il semble que ce soit pour elles, si on les isole des autres ateliers où l'on traite le métal en fusion, un chiffre trop fort. En effet ces ateliers spéciaux n'entretiennent pas en fusion de grosses masses de métal et surtout on ne l'y fait pas couler à l'air libre, ce qui assure une plus grande saturation métallique de l'atmosphère en renouvelant sans cesse l'émission de vapeurs. Par contre, au lieu que la fusion s'opère dans des usines très vastes où des courants perpétuels assurent le renouvellement de l'air, elle a lieu dans des ateliers petits, souvent sombres et calfeutrés. comme cela se passe dans les

imprimeries qui se sont annexées une petite fonderie à leur usage personnel et manquent de place. Il y a donc des précautions à observer dans une semblable installation : on les voit heureusement de plus en plus réalisées; mais c'est peut-être un travail utile de les synthétiser dans un rapide coup d'œil.

Description d'une fonderie.

La fabrication donne naissance à deux produits distincts : les *caractères* en matière noire, les *blancs* en matière blanche qui se subdivisent en *lingots*, *interlignes*, *cadrats*, *espaces*.

Au début de la fabrication, nous trouvons un emplacement réservé à la fonte en gros du métal. C'est la préparation de l'alliage, l'épuration, en quelque sorte, de tous les déchets que les imprimeurs ont vendus aux fondeurs pour un prix voisin de 0 fr. 50 le kilogramme quand il s'agit de matière blanche, 1 franc quand il s'agit de matière noire. Ce sont des interlignes tordues ou cassées, qui sont encrassées de poussières agglomérées et qui sont utilisables seulement après fusion, puis encore des caractères usagés, encrassés, barbouillés d'encre.

De grosses chaudières chauffées à feu nu, reçoivent tous ces déchets (les blancs dans une chaudière, les noirs dans une autre). Un ouvrier est chargé d'entretenir le feu et de décrasser la fonte; puis on fait l'analyse de l'alliage fondu, ce qui permet d'augmenter celui des métaux qui est en trop faible quantité.

Alors la matière fondue est versée avec une poche dans des moules en fonte qui sont de petites caisses plates dont le fond est entrecroisé de nervures perpendiculaires les unes aux autres. Quand il se fait à la main, ce travail est assez pénible à cause de la grande surface de plomb fondu qui émet des vapeurs : il est indispensable qu'il ait lieu dans une atmosphère très renouvelée, à l'air libre si possible. On a déjà dans quelques endroits la précaution de recouvrir les chaudières d'un dôme qui communique avec une cheminée et de disposer sous le jet de coulée des petits chariots sur rails qui viennent présenter successivement les moules.

On obtient ainsi de petits parallélipipèdes brillants de matière qui alimenteront plus tard tous les creusets de la fonderie soit en matière blanche, soit en matière noire.

Entrons alors dans le premier atelier. On y fabrique les blancs. Les lingots et les cadrats des gros corps se font au moule à main; à cause des dimensions de l'objet à produire, une machine ne pourrait pas atteindre une vitesse assez grande et son fonctionnement coûterait beaucoup plus cher que la main-d'œuvre manuelle.

Les fondeurs sont autour de fourneaux à feu nu sur lesquels des creusets contiennent l'alliage fondu. Ils prennent avec une cuiller qu'ils tiennent de la main droite la quantité de métal convenable puis la versent dans un moule en bois composé de deux parties, qu'ils tiennent dans la main gauche; le métal se solidifie presque de suite. Quand ils fondent des lames longues et épaisses les ouvriers, après avoir ouvert le moule, passent un chiffon mouillé

sur toute la longueur, ce qui active la solidification. Puis ils retirent la pièce ainsi faite qu'ils déposent près d'eux ; c'est un bloc brut de fonte qui doit subir dans tous les cas de nombreux façonnages postérieurs.

Ces façonnages consistent en ébarbage, rabotage, mise de hauteur et se font encore à la main avec des rabots, la pièce étant placée sur un banc de fonte et serrée entre des mâchoires d'acier poli. On commence à avoir plusieurs outils qui font toutes les opérations sans que l'ouvrier ait autre chose à faire qu'à placer la pièce sur la machine qui comprend un rabot animé de mouvements alternatifs ou des mâchoires coupantes entre lesquelles passe la pièce.

Le procédé du moule à main est le plus ancien : un perfectionnement est réalisé par le moule à refouloir, employé surtout pour fondre de grosses vignettes qui présentent des angles rentrants. Il comporte une partie fixe solidaire du bâti : puis une partie mobile. L'ouvrier écarte cette dernière pour nettoyer le moule; il le referme. Dans ce mouvement, la cavité du moule se trouve fermée par la matrice de la vignette : l'ouvrier appuie sur un levier qui commande le piston d'une pompe placée dans le creuset; le moule se remplit de métal sous pression et, en ouvrant de nouveau, après solidification, on retire la pièce. Là déjà, le creuset plein d'alliage fait partie de l'appareil et peut être facilement chauffé par le gaz.

Nous nous approchons alors des machines à caractères. Autrefois, les caractères étaient, comme les blancs, fondus à la main. Chaque ouvrier avait son moule, bloc de fer garni de bois, au milieu duquel était une cavité parallélipipédique ayant la forme du corps de la lettre. Au fond de cette cavité on pouvait ajuster depuis l'extérieur une matrice que l'on maintenait au moyen d'un gros fil de fer recourbé formant ressort. Le moule ainsi préparé, l'ouvrier qui le tenait de la main gauche, prenait avec la droite une cuillerée de métal dans le creuset et la versait dans le moule en rapprochant vivement celui-ci du jet qui s'échappait de la cuiller, de manière à créer un choc qu'est venu remplacer la pression de la machine à fondre. Plusieurs ouvriers travaillaient en cercle autour du même feu.

Les machines qui les ont remplacés ont imité le geste des fondeurs à la main. Une matrice est fixée sur la table supérieure de la machine. Devant elle est une glissière sur laquelle un moule parallélipipédique en acier, se déplace. Quand sa cavité se trouve en face de la matrice, un levier actionne la pompe; le jet de fonte remplit le moule et la matrice et se solidifie instantanément au contact de l'acier refroidi par un courant d'eau. Le moule continuant son déplacement entraîne le petit bloc nouvellement fondu et le dépose dans une boîte. C'est un corps d'apparence compliquée, avec de nombreuses bavures, une queue plus petite que lui, la *masselotte*, formant la réserve du métal fondu et inégalement solidifiée.

Il faut donner à ce corps toute la précision d'un caractère. On lui fait alors subir différentes opérations :

a) *La romperie* : en frappant la lettre d'un coup sec sur une table en métal, la *masselotte*, plus petite est détachée au niveau du pied de la lettre.

b) *La mise de hauteur.* — Un ouvrier prend dans un long composteur en bois une grande ligne de caractères; il les serre entre deux longues tiges d'acier, *l'œil* étant en dessous. Au moyen d'un corps plus mou que l'alliage, un os par exemple, il les fait descendre bien également de façon que l'œil de toutes les lettres touche exactement le fond dressé de la table en fonte sur laquelle il opère. Puis avec un *calibre*, il observe quelle hauteur, il doit enlever. Une espèce de rabot lui sert alors pour raboter l'excédent en rendant bien lisses tous les pieds des lettres. Il les vérifie ensuite avec un nouveau calibre où les lettres doivent exactement affleurer.

Certains ouvriers sont uniquement employés à vérifier les caractères à ce moment de leur terminaison et à enlever ceux qui ne sont pas tout à fait satisfaisants.

c) *L'apprêt.* — Des ouvrières ayant devant elles une pierre d'émeri prennent les lettres une à une dans un petit tas et en frottent les faces sur la pierre de façon à enlever les bavures. Ces ouvrières sont munies de doigts de gants en cuir entre lesquels elles serrent les caractères.

d) Il faut encore *composer* tous les caractères, c'est-à-dire mettre bout à bout pour en former des lignes tous les caractères d'une même lettre. Cela se fait dans un composteur de bois.

e) Puis on en fait la *mise en paquets*, en formant des paquets avec des caractères semblables et en les pliant dans des papiers; ou la *mise en police* en prenant des nombres déterminés de chaque lettre de l'alphabet afin d'en constituer un assortiment, une police, qui pliée aussi dans un papier est prête à être livrée.

Généralement le sous-sol d'une fonderie comporte des magasins avec de nombreux casiers où tous ces paquets sont rangés en ordre.

Je dois m'empresser d'ajouter qu'il existe actuellement des machines dites *universelles* qui donnent le caractère entièrement fini. Pendant que le moule dirige la lettre qui vient d'être fondue vers la sortie de la machine, il passe devant des lames coupantes ayant de telles formes et réglées de telle manière que la romperie, la mise de hauteur et l'apprêt se font automatiquement.

On peut mettre en paquets les lettres qui sortent.

Mais à cause du prix relativement élevé de ces machines (5,000 francs) et du nombre considérable de machines nécessaires à un atelier un peu important, beaucoup de fonderies marchent encore avec un ancien matériel.

Dangers.

On peut, comme dans l'imprimerie, classer les dangers qui résultent des manipulations successives en plusieurs catégories :

1° *Imprégnation des mains par poussières onctueuses* pendant le maniement des caractères, dans le cas où l'on est encore obligé de faire manuellement toutes les opérations consécutives à la fonte. Ce danger est analogue à celui

du compositeur, moindre peut-être parce que les particules de plomb ne sont pas véhiculées ici par les poussières de l'atelier et qu'un ouvrier manie moins de lettres dans sa journée qu'un ouvrier typographe. Et les précautions à prendre seront aussi les mêmes; il conviendra d'avoir des lavabos à portée de l'ouvrier, avec de l'eau courante. On remarque d'ailleurs que les ouvriers de fonderie ont les mains moins sales que les compositeurs. Cependant l'empaquetage des caractères et leur mise en police constitue une véritable composition à la main; toutes les mesures de propreté recommandées plus haut sont donc applicables ici.

2° Puis il faut craindre aussi les *éraflures par les déchets*. Pendant le rabotage des caractères et surtout des longues lames de filets (qui formeront les cadres des pages ou les colonnes de tableaux) il se produit des copeaux : les arêtes vives des pièces rabotées sont très coupantes. Nous signalerons le danger d'une coupure mal lavée où peut pénétrer la poussière de plomb, pendant qu'y séjourne la pointe de copeau qui a pu la provoquer. Il y aurait avantage à employer la machine que je vais décrire et qui est en usage.

Pour amener une lame mince de métal à posséder sur toute sa longueur l'œil mince du filet un ouvrier, après l'avoir fixée sur un banc de fonte, passe au-dessus d'elle des rabots triangulaires de formes différentes dans lesquelles le sommet de l'angle va en s'amincissant. Il enlève chaque fois un peu plus

Fig. 13.

de métal. On peut, au lieu de rabots disposer l'une derrière l'autre des lames coupantes ayant exactement les profils ci-dessus et faire saisir la lame à l'une de ses extrémités par des mâchoires glissant sur un bâti. A gauche

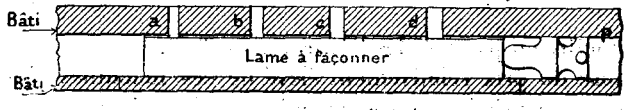


Fig. 14.

elles saisissent l'extrémité du filet et le tirent devant toutes les lames, leur faisant subir toutes les réductions opérées précédemment par plusieurs coups de rabots. On conçoit l'avantage d'une telle opération.

3° On ne peut pas dire que le principal danger provienne *des vapeurs* envoyées perpétuellement dans l'atelier par tous les creusets tant ceux des machines à fondre que ceux des moules à main, car la tension de vapeur du plomb à sa température de fusion est très faible. Elle n'est pas suffisante pour que le métal s'élève en dehors du creuset et traverse les couches d'air froid pour se répandre dans l'atelier

(voir le rapport de M. L. de Pulligny dans les *Industries insalubres*). Mais il est facile cependant d'assurer l'évacuation au dehors de ces vapeurs parce que les odeurs dégagées peuvent être nuisibles. Pour s'en convaincre il suffit de considérer les creusets d'une machine à composer comme la Monotype ou la Typograph.

Tout le corps de la machine qui contient le plomb fondu est enfermé dans une enveloppe en fonte, où une porte est simplement ménagée pour l'introduction du morceau de fonte et cette enveloppe est terminée à sa partie supérieure par une amorce de tuyau. On peut alors faire partir de ces amorces des tuyaux analogues à des tuyaux de poêle qui viendraient eux-mêmes se raccorder à des conduites générales faisant l'évacuation à l'extérieur ou les faire terminer dans des hottes reliées entre elles et où un aspirateur disposé comme dans le système *Brail* ferait un appel d'air. Il semble que cette partie dangereuse de chaque machine doive être protégée obligatoirement comme cela a été obtenu pour les engrenages qui ont chacun leur protecteur. L'installation de semblables appareils n'entraînerait pas des dépenses considérables puisque dans un atelier, même un peu grand, il n'y aurait que des tuyaux horizontaux à établir. Le prix de *600 francs* auquel on a vu que se montait approximativement l'installation Brail pour un atelier de 80 compositeurs devrait être ici augmenté des enveloppes de fonte à fixer à chaque machine. En évaluant à 10 francs chacune de ces enveloppes, l'on arrive à une dépense totale de $800^f + 600^f = 1,400^f$, ce qui ne représente pas une dépense insupportable pour une fonderie de l'importance de celle qui a 80 creusets.

Toutes perfectionnées que soient les plus récentes machines qui livrent des lettres toutes terminées, on ne voit pas pourquoi on ne leur adjoindrait pas d'ailleurs un petit dispositif très simple capable de faire avec les lettres, des lignes de longueurs égales qui, se juxtaposant les unes les autres, formeraient des paquets susceptibles d'être immédiatement liés et pliés pour entrer en magasin sans autre manipulation. Ce dispositif est réalisé dans les machines à composer genre monotype : il consiste en un levier qui pousse chaque lettre fondue à sa place dans une ligne et d'un autre levier qui, une fois pleine la ligne de longueur donnée, la pousse sur une galée légèrement inclinée.

Précautions d'hygiène (1).

Quant aux précautions d'hygiène générale à recommander, elles sont les mêmes que dans l'imprimerie et bien plus faciles à réaliser parce que l'emploi généralisé de machines, en faisant disparaître tout un matériel encombrant et compliqué, laisse plus de place dans les ateliers. Cette place peut être utilisée pour des lavabos à eau courante et il n'est pas trop difficile de trouver à l'entrée des ateliers une pièce formant vestiaire dans laquelle tout le personnel laissera ses habits de ville pour y prendre ses habits de travail. On ne saurait trop

(1) Voir page 451 et suivantes les mesures légales proposées.

insister sur l'absolue nécessité pour ces vestiaires d'être fortement aérés en tout temps et en toute saison, surtout pendant les chaleurs.

Il faut bien se pénétrer, en effet, de cette idée que ces habits ne subiront peut-être que cette aération là. Les ouvriers, tout le monde l'a remarqué, craignent l'air et le froid : ils aiment les locaux surchauffés et calfeutrés. Cette remarque n'est pas déplacée dans cette étude un peu spéciale. Car, si c'est à l'atelier que l'ouvrier trouve la possibilité d'une maladie , c'est chez lui, pendant ses repas ou son sommeil, que la maladie poursuit son développement ou trouve une opposition. Il convient donc d'indiquer les conditions les plus favorables à l'élimination du poison saturnin dans la vie domestique. Si l'on pouvait faire disparaître entièrement de l'atelier les causes d'intoxication, on ne devrait plus s'occuper à la vérité des conditions de la vie domestique. Un paysan qui passe sa vie au grand air rentre dans un mauvais logis : il n'en éprouve pas de mal parce que sa journée a été réparatrice en même temps que fatigante. Son travail ne déprime pas. Mais on ne peut pas espérer que du jour au lendemain les ateliers deviennent des lieux aussi hygiéniques que l'air des champs. En rentrant dans son intérieur, l'ouvrier doit donc y trouver du confortable : il a toujours quelque mauvais germe à éliminer. Nous l'avons vu pour les poussières de plomb qui contiennent le bacille de la tuberculose et le poison métallique.

On développera chez l'ouvrier le goût des logements aérés, chauffés même en hiver par un poêle de faïence plutôt que par un poêle en fonte qui est rouge rapidement et laisse diffuser de l'oxyde de carbone. On lui apprendra qu'il est sain d'habiter un peu loin de son travail afin d'avoir cet exercice qui manque totalement aux travailleurs de la machine, trop sédentaires. On lui dira qu'il ne doit pas économiser l'eau, que son rêve doit être d'avoir une baignoire à domicile afin de décrasser périodiquement les pores de la peau et de favoriser l'élimination des substances toxiques. Il pourra de temps en temps, tous les mois par exemple, se donner à bon compte un bain sulfureux qui précipitera le plomb de l'organisme. On devra lui recommander surtout de ne jamais se mettre à table sans s'être lavé les mains. C'était autrefois une coutume presque religieuse : ce doit redevenir une pratique moderne scientifique.

Mais où trouver, diront les ouvriers, l'argent nécessaire à cette vie princière? Je mets en fait que dans la classe qui fournit les fondeurs et surtout les typographes cette source d'argent ne manque pas. Les fonderies d'un pays sont généralement dans les grands centres et les salaires n'y sont pas mauvais. Quant aux typographes, ils sont presque toujours à la tête, au point de vue salaire, des ouvriers d'une localité, ce qui est d'ailleurs raisonnable étant donné leur genre de travail.

Supprimez chez l'ouvrier le goût du bibelot et le goût de la boisson et vous lui aurez donné les ressources suffisantes pour le vrai confortable. Je parle surtout pour la France : tout le monde a remarqué combien les ouvriers se plaisent à encombrer leurs logements de menus objets dont l'acquisition coûte peu, mais coûte quelque chose, et qui constituent autant de choses qu'on n'a pas le temps de nettoyer; le goût d'ailleurs n'y gagne rien.

La plupart des ouvriers fument, prisent ou chiquent. Voilà encore une

dépense bien inutile, sans aucun profit; l'agrément qui justifie ces habitudes n'est même que tout à fait conventionnel. Or, 0 fr. 50 de tabac par semaine font toujours 26 francs au bout de l'année, presque le prix d'une baignoire en zinc. Sans compter que le tabac agit défavorablement sur les bronches et qu'un homme ne peut pas se plaindre d'être saturé de poussières quand il ajoute volontairement la fumée âcre des pipes ou des cigarettes.

Mais la grosse dépense est la boisson. Je ne dis pas l'alcool, car beaucoup d'ouvriers ne boivent pas d'alcool et cependant s'alcoolisent. La boisson, c'est l'ensemble des tournées que les ouvriers, pendant les repos, absorbent en commun, comme s'il leur était indispensable de s'attabler au café voisin pour sympathiser. Beaucoup de personnes des classes moyennes regardent à faire des dépenses de 20, 30 centimes qui ne sont pas justifiées par une nécessité et la plupart des ouvriers vont déposer régulièrement cette somme soit à midi, soit à 4 heures, soit après la journée, chez le débitant. Comptons l'année à 300 journées de travail et constatons que $0^f 20 \times 300$ font 60 francs. Au bout de l'année ces 60 francs ne peuvent-ils pas procurer un confortable considérable en payant une dépense d'eau ou d'éclairage supplémentaire relativement à ce qui se dépense actuellement.

On ne saurait trop insister d'ailleurs sur l'intoxication lente par l'alcool. Pris à faible dose et *régulièrement*, l'alcool affaiblit les fonctions de la vie, les fonctions éliminatoires surtout, sclérose peu à peu les tissus. Aussi voit-on les ouvriers qui boivent succomber rapidement aux atteintes de congestions pulmonaires, aux maladies de foie, et les plus « empoisonnables » des ouvriers typographes et fondeurs sont les alcooliques (1). Malheureusement on se représente trop un alcoolique comme un homme hors de lui-même, incapable de se conduire, ni de se taire, prêt à toutes les excentricités. Un homme qui va s'ingurgiter tous les matins à jeun un grand verre de vin à 0 fr. 10 n'éprouve pas sans doute ces grands symptômes mais il peut bien avouer qu'il se sent fouetté par le liquide, il distingue les objets moins posément qu'avant de boire, il est plus porté aux paroles inutiles. Quelques-uns le savent bien et font un effort sur eux-mêmes pour se taire. Ces signes indiquent une action lente, dégradatrice d'énergie.

III. — PRESCRIPTIONS PROTECTRICES.

A. — *Assimilation aux accidents du travail.*

Pour obliger les patrons à observer les règles d'hygiène nécessaires à la lutte contre le plomb, on a proposé d'assimiler les maladies professionnelles (c'est-à-dire celles qui sont dues certainement à l'accomplissement d'un travail déterminé) aux accidents du travail et une législation analogue à la loi française du 9 avril 1898 serait applicable à ces maladies.

---

(1) L'abus de l'alcool prédispose au saturnisme, Dr Oliver, Métiers dangereux, page 105.

On sait que la loi sur les accidents, après avoir soulevé de vives récriminations, trouve une application en réalité facile; personne ne conteste plus la légitimité d'une indemnité versée par le patron (ou une société d'assurances substituée) à son ouvrier victime d'un accident.

Mais il y a, entre l'accident professionnel et la maladie professionnelle, une différence évidente : l'accident se produit à un instant déterminé et se traduit par un fait matériel tangible. La maladie, au contraire, consiste bien plutôt dans une imprégnation de longue durée, une prédisposition latente et les symptômes tangibles peuvent très bien ne pas coïncider — ne coïncident généralement pas — avec la date du commencement de la maladie. On trouve aisément un patron qu'on rend responsable — légalement — d'un accident; c'est celui chez lequel se produit le fait matériel. Mais si un ouvrier passe dans plusieurs maisons successives, comment saura-t-on celle dans laquelle il aura contracté la maladie dont les symptômes se déclareront à un moment donné?

La question ne comporte pas de solution satisfaisante à moins de faire déclarer conventionnellement par la loi que tous les patrons sont solidaires et que celui-ci doit payer pour les négligences de celui-là.

Il semble difficile d'aller aussi loin, car il n'existe pas une entité Capital, et une entité Travail : ce serait peut-être chez le patron qui observerait toutes les précautions hygiéniques désirables, que l'ouvrier éprouverait les symptômes de maladie et la justice ne permet cependant pas de faire payer ce patron à la place des précédents. Une semblable théorie entraînerait la création de syndicats patronaux obligatoires qui surveilleraient chacun de leurs membres. Et l'on ne peut pas dire que l'idée de syndicat obligatoire soit une idée pratique, quelque défendable qu'en soit la théorie. Or nous cherchons des solutions pratiques, c'est-à-dire réalisables immédiatement.

Les patrons pourraient beaucoup moins aisément, semble-t-il, repousser l'idée d'une indemnité à payer aux ouvriers qui, étant restés chez eux un long espace de temps, y auraient contracté une maladie professionnelle évidente.

Dans des industries éminemment dangereuses comme le maniement de la céruse, les fabriques d'accumulateurs, l'émaillage, cette idée s'impose en effet. Mais ce n'est pas le cas des professions que nous considérons. Parmi les typographes et les fondeurs la morbidité saturnine est faible, et nous avons vu que les individualités se défendaient aisément de toute conséquence fâcheuse par le seul fait qu'elles évitaient les excès, surtout ceux de la boisson : ces excès étant créateurs d'un état de *minoris resistentiæ*.

C'est à cause de l'amplitude de cette règle qu'on ne peut soutenir la responsabilité du patron en pareille matière, même pour ses vieux ouvriers : le danger saturnin n'existant qu'en proportion du peu de raison de l'ouvrier et la classe ouvrière en jeu étant suffisamment intelligente pour que le patron ne doive pas être rendu responsable de sa conduite privée.

L'existence d'un risque professionnel grave crée un droit à l'ouvrier vis-à-vis de son employeur : on ne peut guère ne pas l'admettre. Tous les efforts de l'employeur doivent être dirigés vers ce but que le travail chez lui ne comporte pas plus de dangers que n'en comporte l'exercice normal de la vie et

de l'activité, afin que le cycle de l'existence puisse s'y parfaire. On ne doit pas pouvoir prévoir qu'à un âge inférieur à 60 ans, par exemple, un ouvrier tempérant y soit usé par la profession. En d'autres termes la morbidité d'une profession ne doit pas être supérieure à la morbidité d'une série nombreuse d'individus exerçant des professions quelconques. Quand la morbidité est inférieure à cette moyenne, il ne semble pas qu'il y ait un droit contre l'employeur.

Aussi des mesures législatives pénales ne me semblent-elles pas pouvoir être légitimement instituées contre le saturnisme dans l'imprimerie et la fonderie des caractères.

B. — *Mesures administratives de réglementation du travail.*

Il n'en est pas de même en ce qui concerne les mesures administratives ou les règlements généraux relatifs à une industrie.

Car, si l'on peut admettre en toute rigueur que dans certains ateliers, par exemple un atelier de brochage, les vêtements de l'ouvrier restent près de lui pendant le travail, on ne peut l'admettre pour l'atelier d'imprimerie.

Nous allons étudier les différents détails de l'organisation industrielle qui ont été réglementés dans différents pays : pour chacun d'eux nous donnerons d'abord l'énumération des règlements actuels et nous indiquerons ensuite quelle pourrait être la rédaction plus complète d'un article de décret relatif à la matière.

Rappelons auparavant l'épigraphe que nous avions donnée à ce mémoire : toute la prophyllaxie générale et individuelle en saturnisme professionnel tient donc dans cette formule « éviter les poussières plombiques » (Meillère).

1° Durée du travail. — Age minimum d'admission au travail.

France. — 10 heures (sauf exception réglementée);
âge minimum : 13 ans.

Belgique. — Durée de travail : 10 heures;
8 heures pour les enfants de moins de 16 ans.
Age minimum : 14 ans.

Suisse. — Durée de travail : 10 heures.

Comme l'absorption du plomb se fait beaucoup plus par ingestion directe que par contact prolongé, les mesures administratives relatives à la propreté ont plus d'importance que les mesures relatives à la durée du travail. La réduction de cette durée n'est pas d'ailleurs possible d'un seul trait de plume et, comme à l'ordinaire, la loi est surtout l'expression d'un besoin devenu pressant, elle exprimerait ici la nécessité de réduire la production ou le chômage pour éviter des crises économiques bien plus que le désir de donner des loisirs à l'ouvrier. Il faut que l'homme reconnaisse la grande puissance des lois économiques sur lui (nous ne disons pas l'omnipotence) au lieu de vouloir les braver. Nous n'insisterons donc pas sur la législation en pareille matière. Elle ne ferait pas disparaître le danger.

Mais il est indispensable que les enfants ne soient pas employés avant

13 ans. Nous dirions bien volontiers 14 ans; mais pour les métiers dont l'apprentissage est long, l'ouvrier ne gagnerait sa vie que fort tard et il importe de faciliter le plus tôt possible son accès à un salaire complet.

2° Température des ateliers. — Aération. — Cube d'air. — Éclairage.

France. — Décret du 29 novembre 1904 : « l'aération sera suffisante pour empêcher une élévation exagérée de température. »

Id. Art. 5. — « Les locaux doivent être munis de fenêtres ou ouvertures donnant directement sur le dehors. »

Art. 9. — « L'air des locaux sera entièrement renouvelé pendant les interruptions de travail. »

Art. 5. — « Le cube d'air sera au moins 7 mètres cubes par personne employée et 10 mètres cubes pour les locaux ouverts au public. »

Art. 5. — « Les locaux seront convenablement éclairés. »

Pays-Bas. — 5 mai 1889. — Éclairage suffisant.

Le cube d'air doit être, h étant > 3 mètres :

$$c = \frac{2,40}{h-1,80} h \text{ (h étant la hauteur en centimètres.)}$$

(6 mètres cubes pour 3 mètres de hauteur).

Suisse. — 12 février 1898. — Aération à midi.

12 mètres cubes par ouvrier.

Norvège. — 11 janvier 1896. — Température convenable.

Aération pendant les repos.

A part le cube d'air, on voit que bien des données restent imprécises. D'ailleurs la surveillance dans l'application de semblables mesures est plus difficile encore que les prescriptions officielles.

On conçoit qu'il est possible à la rigueur aux inspecteurs du travail de vérifier une fois pour toutes le cube d'air indiqué. On a donné d'ailleurs en France toutes facilités aux ouvriers pour faire ce contrôle; il est en effet imposé aux chefs d'industrie d'afficher une petite pancarte portant les indications suivantes :

Local : (désignation).

Cube total : mètres cubes.

$$\frac{\text{m. c.}}{7} = \text{Nombre d'ouvriers pouvant occuper le local.}$$

Et il est bien plus facile aux ouvriers de contrôler si l'on dépasse ce nombre que de mesurer des dimensions.

Le système de la surveillance par l'ouvrier qui peut se plaindre à l'inspecteur, lequel dresse procès-verbal au patron, semble aussi très raisonnable et seul efficace. Nous ne voulons pas insister sinon pour faire remarquer que c'est un des rôles naturellement assignés aux syndicats ouvriers que de faire de semblables constatations et les démarches consécutives. En présence de l'incurie de beaucoup d'industriels, il est indispensable qu'un organisme indépendant d'eux se préoccupe de ces questions.

Pour combattre la saleté, tout le monde sait qu'une lumière vive est indispensable et l'on peut dire qu'un endroit très éclairé ne reste jamais sale. Il y aurait donc lieu de prévoir une surface d'éclairage pour les locaux industriels, comme on prévoit un cube d'air. Beaucoup de personnes crieront à la minutie des détails. Mais on ne nettoie que ce qu'on voit. Il est difficile d'ailleurs d'indiquer une règle générale à ce sujet, car l'orientation joue un rôle dans l'éclairement et la physique ne donne pas le moyen de mesurer exactement la quantité de lumière qui tombe sur une surface donnée.

En prévoyant pour les locaux, une hauteur maxima de 3 mètres, la loi hollandaise s'appuie sur des considérations semblables. Nous voudrions voir disparaître *législativement* un certain nombre d'ateliers bas et obscurs, dont aucun patron ne supporterait l'existence s'il les voyait au grand jour et dont plusieurs administrations officielles donnent malheureusement l'exemple.

En conséquence nous proposons :

1° De généraliser la mesure hollandaise :

La hauteur d'un atelier de devra jamais être inférieure à 3 mètres.

(Nous ne voyons pas bien l'utilité de la formule $c = \frac{2,40}{h-180} h$, car si l'on suppose h = 3 m. 50, le cube résultant exigé est 4 m. c. 94 et comme on ne peut rapprocher en plan les ouvriers au delà d'une certaine limite à cause du matériel nécessaire au travail on dépasse forcément la valeur de la formule).

2° De préciser l'alinéa relatif à l'éclairage :

Chaque partie de l'atelier devra être suffisamment éclairée pendant le jour pour qu'à midi, la plus grande partie des jours d'hiver, l'ouvrier puisse travailler sans le secours de lumière artificielle.

Il sera prévu pour les heures obscures un dispositif d'éclairage individuel faisant ressortir nettement les détails de la machine à conduire ou de l'objet à fabriquer, et un dispositif général projetant de la lumière sur la majeure partie du sol de l'atelier.

3° *Nettoyage du sol. — Évacuation des poussières.*

France. — Décret du 29 novembre 1904 :

Art. 1er. — Sol nettoyé une fois par jour en dehors des heures de travail soit par lavage, soit par linges humides; les murs et les plafonds seront nettoyés fréquemment. Les enduits refaits quand ce sera nécessaire.

Art. 6. — Les poussières seront évacuées.

Pays-Bas. — 5 mai 1889 :

Nettoyage une fois par semaine.

Suisse. — Instruction du 12 février 1898 :

Murs lavés deux fois l'an ou crépis une fois par an;

Nettoyage une fois par jour;

Sol uni, parquets lavés tous les jours ou essuyés au linge humide deux fois par semaine;

Soufflage des casses à l'air libre.

Norvège. — 11 janvier 1896 :

Deux nettoyages généraux par an;

Essuyage au linge humide des meubles, boiseries, fenêtres;

Défense aux apprentis de laver;

Soufflage des casses à l'air libre avec un soufflet.

La poussière ayant pénétré partout, il est nécessaire d'enlever la poussière au fur et à mesure qu'elle se produit. On voit que les prescriptions de tous les pays sont excessivement nettes. Malheureusement leur application est difficile à contrôler. Là aussi le rôle du syndicat ouvrier pourrait être de signaler à l'inspecteur les locaux en état de flagrante malpropreté. D'autre part, exiger un essuyage quotidien au linge humide, ou, comme en Norvège, l'essuyage des boiseries, deux nettoyages généraux par an, semble un jeu pour le législateur. Il faut n'avoir aucune connaissance de la vie industrielle pour croire cette pratique aisément réalisable. Sans doute les très grandes installations pourraient payer un personnel assez nombreux pour effectuer le nettoyage quotidien, mais songe-t-on à ce que représente l'essuyage au linge humide d'un atelier de 100 ou 150 compositeurs.

Mais il est facile d'interdire l'emploi des enfants et des femmes au nettoyage de l'atelier; il convient d'imposer des organisations qui, une fois pour toutes, rendent commode la propreté journalière.

En ce qui concerne l'imprimerie, je ne vois guère qu'une solution de nature à combattre efficacement les poussières. C'est d'appliquer à cette industrie un article analogue à l'article du décret français du 29 novembre 1904 : « les tables ou appareils de travail seront mis en communication directe avec le ventilateur. »

Nous avons vu que l'installation d'une ventilation ne revenait pas à un prix élevé et on pourrait généraliser cet emploi. D'autre part on ne peut imposer à de petites imprimeries qui sont légion, l'organisation d'appareils de ventilation pour laquelle elles n'auraient pas de capitaux disponibles. Mais on peut considérer que l'entretien d'une petite imprimerie bien éclairée est suffisamment facile et distinguer celles qui ont un moteur et celles qui n'en ont pas.

Le sol des fonderies et des installations de machines à composer n'est pas aussi facilement sale que celui des imprimeries, car c'est le papier qui produit les plus nombreuses saletés. La poussière s'y produit en moindre quantité. On peut restreindre les sévérités à leur égard.

Notre proposition sera donc la suivante :

Il est interdit d'employer des apprentis ou des femmes au nettoyage des ateliers. Ce nettoyage devra se faire après le travail, la journée étant finie.

Dans les imprimeries non munies de moteur ou bien dans celles qui étant munies de moteurs occupent moins de 10 ouvriers, il sera fait au moins une fois par semaine un nettoyage général du sol et un essuyage au linge humide des meubles et objets qui servent à la composition.

Pour les imprimeries munies de moteurs et qui occupent plus de 10 compositeurs, il sera installé un système de ventilation par aspiration avec lequel devront pouvoir facilement communiquer les tables de travail de tous les compositeurs. Un nettoyage général du sol de l'atelier sera fait au moins une fois chaque semaine.

Dans les fonderies de caractères ou les installations de machines à composer les gaz des creusets ne devront en aucun cas être évacués dans l'atelier. Chaque machine sera munie d'une hotte enveloppant le creuset et reliée, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une conduite générale, avec l'atmosphère extérieure. Il sera fait au moins un nettoyage général par quinzaine.

4° Installation de lavabos. — Crachoirs. — Vestiaires.

France. — 29 novembre 1904 :

Art. 8. — Vestiaires avec lavabos;
Rien au sujet des crachoirs.

Belgique. — 26 décembre 1892 :

Lavabos.

Pays-Bas. — 5 mai 1899 :

Lavabos.

Suisse. — 12 février 1896 :

Vestiaires. — Crachoirs.

Norvège. — 11 J. 1896 :

Lavabos (avec savon obligatoirement fourni par le patron). — Crachoirs.

La législation est également très nette à ce sujet; malheureusement il suffit de visiter plusieurs imprimeries pour se demander où est la loi. Dans beaucoup d'entre elles, on voit dans un coin un robinet qui peut envoyer, avec de nombreuses éclaboussures, un jet d'eau sur les ouvriers qui tentent

de s'en servir. C'est bien triste de penser que la loi doive tout prévoir et tout préciser : mais cette intervention nous semble indispensable et, comme une mesure à ce sujet n'atteindra que les patrons négligents, personne ne pourra s'en plaindre.

Lavabos. — Il convient donc d'exiger un lavabo mettant à la disposition du personnel au moins un robinet par 5 ouvriers ; d'ailleurs, le patron n'y trouverait-il pas son compte en réduisant le temps que les ouvriers peuvent mettre à se laver à la fin du travail (midi ou 7 heures du soir) et qui malgré tous les règlements d'atelier est pris sur le temps du travail.

Si l'on traite cette disposition de draconnienne, c'est qu'on n'aura pas, il il me semble, une idée très juste de la répercussion que peut avoir dans un atelier bien organisé et bien conduit le confortable de l'ouvrier.

Vestiaires. — Nous avons vu que l'installation des vestiaires indépendants de l'atelier est indispensable et nous voudrions que l'inspection du travail fût très rigoureuse à cet égard. On ne verrait plus alors d'ouvriers allant dîner avec leurs blouses de travail au risque d'ingérer en les touchant avec les mains quelques-unes des nombreuses poussières qui y restent attachées. Ne pourrait-on d'ailleurs profiter de ce vestiaire pour installer avant l'entrée des ateliers une salle où les ouvriers auraient la facilité de venir pendant les repos s'abriter du froid, attendre l'heure de l'entrée dans l'atelier et consulter quelques publications techniques qu'on mettrait à leur disposition. On pourrait installer des pendoirs sur les quatre murs et réserver au milieu une table en bois ciré avec quelques escabeaux. La possibilité de se reposer à l'abri éviterait à beaucoup la tentation d'aller chercher au café voisin un siège et un verre.

Crachoirs. — Tout le monde sait que le plus difficile en fait de crachoirs est d'en prescrire l'usage aux intéressés.

Une autre difficulté vient de leur entretien. Nous voudrions que l'on n'autorisât pas les crachoirs à la sciure de bois ou au sable dont l'entretien est long, difficile; leur nettoyage répugnant fait courir un vrai danger à la personne chargée de ce soin. Il ne faut adopter que des crachoirs en verre (de couleur de préférence) à moitié pleins d'eau, contenant un désinfectant (lysol, par exemple). Le mieux serait de posséder une conduite d'eau qui courrait le long de l'atelier et communiquerait avec des vases ouverts près de chaque ouvrier, une autre conduite d'évacuation courant au-dessous, de sorte qu'à intervalles réguliers, il suffirait d'ouvrir un robinet général pour que l'eau pénétrant dans chaque vase en fasse le nettoyage et soit immédiatement évacuée.

On pourrait aussi recommander aux ouvriers de s'abstenir de cracher; mais c'est un résultat difficile à atteindre. On est donc contraint d'adopter un minimum de 1 crachoir par 10 compositeurs.

On résumerait comme suit ces considérations :

Les patrons mettront à la disposition de leurs ouvriers :

Un vestiaire séparé de l'atelier ;

Des lavabos à raison de 1 robinet par 5 ouvriers; ils fourniront le savon;

Des crachoirs à raison de 1 par dix ouvriers : ces crachoirs devront être du système « à l'eau antiseptique » et avoir une ouverture d'au moins deux décimètres de diamètre;

De l'eau de bonne qualité pour la boisson.

5° Dispositions relatives aux repas.

France. — 29 novembre 1904 :

Pas de repas dans les ateliers, sauf quelques exceptions.

Pays-Bas. — 5 mai 1889 :

Pas d'aliments dans les ateliers.

Suisse. — 12 février 1898 :

Les boissons doivent être en vase clos.

Après tout ce qui a été dit sur le grand danger de l'intoxication saturnine par absorption directe dans les voies digestives, il suffira sans doute d'ajouter que les dispositions des différents pays doivent être scupuleusement observées. En les réunissant dans un article unique, on arrive à la rédaction suivante :

Les ouvriers ou employés (dans les imprimeries ou fonderies de caractères) ne devront point prendre leurs repas dans les locaux affectés au travail. Les boissons qu'ils pourraient avoir auprès d'eux doivent être dans des vases tenus clos.

(Il ne semble pas utile de prévoir des exceptions).

6° Déclaration officielle des intoxications ou assimilation des intoxications aux maladies contagieuses ou aux accidents du travail.

France. — (Néant.)

Belgique. — 26 décembre 1892.

Notification doit être faite des cas de maladie professionnelle aux autorités industrielles.

Pays-Bas. — Suisse. — Norvège. (Néant).

Si l'on ne veut pas assimiler les maladies professionnelles à des accidents du travail indemnisables par le patron, la déclaration d'un cas constaté à une autorité quelconque ne semble pas revêtir un caractère de très grande utilité. Sans doute elle peut servir à attirer l'attention de l'inspection du travail sur un atelier où de semblables cas auraient été déclarés, mais si l'inspection remplit son rôle, elle n'attend pas un cas de maladie pour vérifier l'hygiène des locaux de travail. D'autre part, nous l'avons vu (page 449), on ne peut pas rendre certainement responsable de la maladie un patron chez qui elle se

déclare. La mesure nous semble donc inutile après les diverses précautions prises dans les paragraphes précédents surtout dans les industries où la maladie professionnelle fait des victimes en somme peu nombreuses par atelier.

Mais il conviendra que les inspecteurs du travail exigent l'observation des prescriptions rendues légales, et, si de nouvelles installations sont jugées nécessaires, qu'ils en vérifient l'existence au bout d'un délai fixé par le décret qui les rendra obligatoires.

Rappelons ce que nous avons dit des syndicats professionnels.

Ils peuvent sans aucun abus de pouvoir, user du rouage de l'inspection du travail, pour faire agir des patrons négligents. On ne saurait les accuser de délation. Leur rôle est d'intervenir ouvertement dans toutes les questions professionnelles et celles qui concernent la santé de leurs membres en est une au premier chef.

IV. — AVIS.

Tout le monde sait que multiplier les avis dans un atelier équivaut à n'en pas mettre du tout. Les ouvriers ne lisent pas avec plaisir les recommandations qu'on leur fait; ils les retiennent encore moins. Ce qui les frappe, c'est l'énoncé bref et clair de quelques vérités évidentes qu'ils puissent développer à leur aise et illustrer par des exemples personnels. Aussi nous bornerons-nous à proposer les 3 avis suivants qu'on pourrait afficher soit dans une imprimerie soit dans une fonderie.

Mais un avis devrait être surtout présenté dans une forme modérée pour prévenir les abus de l'alcoolisme.

SATURNISME.

L'absorption du plomb se faisant surtout par les *voies digestives*, il est recommandé aux ouvriers de ne jamais porter un aliment à leur bouche sans s'être lavé les mains avec soin.

Toute *coupure* doit être *immédiatement* lavée et préservée par un pansement des contacts extérieurs.

Pour prévenir l'intoxication un bain sulfureux par mois est recommandé.

En cas de première atteinte caractérisée par des nausées et une sensation de barre à l'estomac, il est recommandé de se mettre pendant plusieurs jours au régime du lait.

Il est également indiqué aux ouvriers de porter la barbe et les cheveux courts.

L'ALCOOL EST UN DÉGRADATEUR.

On ne devient pas seulement alcoolique en absorbant une ou deux absinthes par jour ou en s'énivrant deux fois par semaine.

Il suffit pour que l'alcool place l'organisme dans un état de dégradation très avancé de boire *régulièrement* un petit verre d'alcool chaque jour ou plusieurs verres de vin à jeun.

Tous les effets de l'alcool ne *sont pas foudroyants*. Il ne conduit pas toujours l'individu à ne plus être maître de sa colère et de toutes ses passions; mais absorbé à petites doses, il *affaiblit progressivement* tous les organes, durcit le tissu des poumons et du foie, précipite les mouvements du cœur, *déprime le système nerveux* qui n'est plus assez fort pour coordonner les mouvements, d'où le *tremblement alcoolique*.

Un alcoolique peut paraître en bonne santé; mais il est *incapable de supporter une maladie* qui prend de suite chez lui un caractère mortel.

Un *alcoolique est fini à 60 ans;* un tempérant peut encore compter après ses années de travail sur une vieillesse maîtresse de toutes les facultés.

Tout en enlevant l'épargne du travailleur, l'alcool lui prend chaque jour un peu de sa vie. Il le rend incapable de résistance.

Pour le vestiaire ou pourrait se contenter de l'affiche ci-dessous :

VESTIAIRE.

Les habits de ville doivent être intégralement déposés au vestiaire et ne jamais pénétrer dans l'atelier.

On ne saurait trop recommander aux ouvriers de faire laver chaque semaine leurs vêtements de travail.

V. — RÉSUMÉ.

Nous pouvons résumer les propositions qui font l'objet de ce travail en les divisant en deux classes, soit pour les imprimeries, soit pour les fonderies de caractères.

Propositions techniques. — Après avoir exprimé le désir qu'un métal autre que le plomb fût utilisé pour la fabrication des caractères, nous avons indiqué le matériel qu'il conviendrait d'employer pour que son entretien à l'état de propreté soit facile. A ce propos, nous avons conseillé de laver les détritus au lieu d'en faire le triage à sec et nous avons préconisé un appareil peu coûteux.

Puis nous avons montré combien simple et économique serait l'évacuation des poussières par aspiration au dehors, en donnant à chaque ouvrier les facilités les plus grandes pour nettoyer sa place personnelle.

Trois appareils ont été décrits.

Il est hors de doute que la généralisation des machines à composer assainirait considérablement le métier de typographe. Nous avons donné un tableau qui permet à chacun de faire les études comparatives à ce sujet au point de vue des prix de revient.

Nous avons aussi émis le vœu qu'une initiative fût prise par les membres des Unions des maîtres imprimeurs pour faire connaître les différents types de machines, les comparer, leur assigner à chacun le travail le plus convenable. Un concours nous a semblé pouvoir procurer ces éclaircissements.

Les machines à fondre perfectionnées qui livrent d'un seul coup des caractères finis sont pour le fondeur ce que la machine à composer est pour le typographe, mais on peut bien plus aisément en faire l'acquisition et avec de moindres risques, car elles sont plus simples et bien plus entrées dans la phase pratique.

Pour l'une comme pour l'autre de ces machines, il convient d'assurer l'évacuation des gaz et des vapeurs au dehors par un système très praticable de tuyaux peu nombreux.

On verrait ainsi disparaître tous les dangers d'absorption qui menacent actuellement l'ouvrier.

Propositions administratives d'hygiène. — Pour la période où nous sommes encore, car les installations ne peuvent pas être modifiées du jour au lendemain, nous avons indiqué les précautions que la loi devrait imposer aux patrons qui ne les prennent pas déjà.

Élévation minima des plafonds : 3 mètres.

Éclairage suffisant pour que le travail soit possible de jour sans lumière artificielle dans la plupart des journées d'hiver et *installation simultanée* d'un éclairage individuel et d'un éclairage général de l'atelier.

Installation obligatoire pour les ateliers de plus de 10 compositeurs d'une aspiration de poussières et pour les fonderies d'une tuyauterie avec laquelle communiqueront tous les creusets.

Dépense d'employer des enfants au nettoyage de l'atelier qui se fera après le travail au moins une fois par semaine pour les imprimeries, une fois par quinzaine pour les fonderies.

Installation obligatoire de lavabos (avec fourniture du savon) à raison de 1 robinet par 5 ouvriers, de vestiaires extérieurs à l'atelier, de crachoirs à raison de 1 par 10 ouvriers.

Interdiction de prendre les repas à l'atelier sous quelque prétexte que ce soit.

Surveillance plus active de l'inspection du travail et obligation effective d'observer les prescriptions ci-dessus.

Enfin nous avons donné le texte de quelques avis qui doivent mettre l'ouvrier personnellement en garde contre la négligence relative à la propreté, contre la pénétration lente de l'alcool, contre le préjugé du vêtement de travail forcément sale.

TRAVAUX ORIGINAUX DES INSPECTEURS.

LES FONDERIES DE PLOMB.

ÉTUDE D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE

PAR M. **BOULIN**,

INSPECTEUR DIVISIONNAIRE DU TRAVAIL À LILLE (1).

Prèliminaires.

Le saturnisme est une des maladies professionnelles des plus anciennement signalées par les médecins. Elle est aussi une de celles qui provoquent le plus grand nombre de victimes, dans les professions les plus diverses. Enfin, l'intoxication par le plomb qui a donné lieu à une multitude de recherches scientifiques, depuis le célèbre travail de Tanquerel des Planches publié en 1839, a des causes bien connues et fort évitables dans la grande majorité des cas.

Il ne saurait entrer dans notre pensée de faire une étude approfondie du saturnisme ; néanmoins il est incontestable qu'avant d'entreprendre la description d'une industrie dans le seul but d'en montrer les dangers, il y a quelque intérêt à mettre en lumière les effets du plomb sur l'organisme, la nature des désordres que ce corps y provoque, l'influence de la profession, la durée d'exposition, etc. ; en un mot les points sur lesquels une observation attentive des faits est susceptible d'élaborer un ensemble de mesures pratiques capables de transformer le fâcheux état de choses constaté.

Quelle que soit la voie d'accès par laquelle le plomb pénètre dans l'organisme, quelle que soit la nature de la molécule chimique dans laquelle le plomb est une des parties constituantes, il faut tenir pour certain que le plomb peut entrer en combinaison avec les corps albuminoïdes qui forment la fraction essentielle de la cellule vivante pour constituer des albuminates insolubles. Ces albuminates ne s'éliminent ensuite qu'avec une difficulté extrême et en entraînant dans leur départ la cellule où ils se sont formés.

Lorsque la pénétration a lieu par les voies respiratoires — et l'on comprend très bien comment, par les poussières ou les vapeurs — les premiers éléments atteints sont ceux qui entrent dans la composition du sang. C'est

(1) Étude couronnée par l'Association internationale pour la protection légale des travailleurs.

pour cela qu'un des premiers et des plus importants caractères de l'intoxication saturnine est la diminution du nombre des globules rouges du sang, nombre qui descend peu à peu de cinq millions à trois millions et demi par centimètre cube. Cette destruction des hématies, ou cette entrave apportée à leur formation, par le plomb, est la cause de l'anémie progressive que l'on a constaté chez les ouvriers exposés à respirer des vapeurs ou des poussières plombiques. L'anémie franchement progressive est le moyen le plus sûr et dans certains cas l'unique moyen de diagnostiquer l'intoxication saturnine en l'absence d'autres symptômes (1). L'anémie saturnine se remarque dès le début de l'exposition au plomb, mais elle ne fait que s'accentuer dans la suite et elle atteint une intensité telle, si le patient n'est pas soustrait à l'influence qui la provoque, qu'elle ne peut plus être victorieusement combattue dans la suite.

Au moyen du sang le plomb pénètre dans les autres parties constituantes du corps humain ; mais auparavant il s'attaque à la tunique même des vaisseaux assurant la circulation. Il y provoque des phénomènes d'induration et de dégénérescence qui entraînent des troubles profonds dans toutes les régions parcourues par le réseau sanguin, depuis le cœur jusqu'aux capillaires qui assurent la nutrition du cerveau, l'oxygénation des muscles et des nerfs ou les fonctions des glandes émonctoires.

Pénétrant dans le rein, le plomb y provoque les mêmes phénomènes d'induration dont les suites sont d'une gravité exceptionnelle. Telle est la cause de la néphrite saturnine, laquelle dans ses résultats aussi bien que dans ses lésions ne se spécialise aucunement des néphrites scléreuses dont le point de départ est tout différent.

Agissant sur la matière nerveuse de la masse cérébrale, sur les nerfs ganglionnaires ou sur les nerfs périphériques, le plomb amené par le courant sanguin provoque des paralysies et des troubles divers.

Sa présence dans les articulations n'est pas moins désastreuse. Sous l'influence de ce métal les articulations se déforment, assez lentement d'abord, rapidement dans la suite, pour aboutir à une maladie qui a la plus grande ressemblance avec la goutte et que l'on a nommée pour cette raison « goutte saturnine », la seule dont soient vraisemblablement menacés les ouvriers.

Quand la pénétration a lieu par la voie gastrique, avec les aliments, les cellules de revêtement du tube digestif s'imprègnent de plomb, puis le foie et enfin le sang. Cette action se traduit par des affections de l'estomac, de l'intestin. Le foie lui-même n'accomplit plus sa fonction normalement et la bile se répandant dans l'économie donne à la peau des saturnins cette teinte particulière ictérique qui permet au médecin de découvrir plus facilement l'anémie saturnine.

En traçant ce rapide exposé nous n'avons en vue que les résultats de l'intoxication lente, en quelque sorte progressive, occasionnée par l'absorption répétée de quantités minimes de plomb, lesquelles se localisent dans divers organes lentement et ne s'éliminent pour ainsi dire pas, ou dans une pro-

---

(1) *British médical journal*, 1902, p. 471.

portion infinitésimale (1). Cette intoxication dont les résultats d'ensemble constituent la cachexie saturnine n'a pas toujours lieu d'une manière aussi complète ; elle se dévoile tantôt par de la sclérose des artères, tantôt par de la néphrite, ou encore par la goutte saturnine ou par la réunion de plusieurs de ces symptômes. Parfois aussi l'anémie seule existe ou paraît seule exister; puis, lorsque la dose de plomb incorporé atteint une certaine proportion, et, comme si une circonstance extérieure et sans lien apparent avec la profession venait à se produire, les troubles fonctionnels apparaissent brusquement, avec la même intensité et la même gravité que dans les cas à évolution normale (2).

Un autre caractère de la cachexie saturnine c'est qu'elle demande un certain nombre d'années pour atteindre son plein développement. C'est une affection à marche insidieuse qui ne fait sentir ses effets désastreux que lorsqu'il est trop tard pour y porter un remède efficace. Beaucoup de vieux saturnins sont morts de néphrite ou d'une affection chronique causée par le plomb longtemps après avoir abandonné la profession qui les avait exposés à l'intoxication.

Les formes chroniques du saturnisme ne se rencontrent pas indifféremment dans toutes les circonstances où les ouvriers manipulent ou respirent des composés plombiques. A côté de la maladie chronique presque incurable le saturnisme est susceptible de se dévoiler bien plus fréquemment sous une forme aiguë provoquant des douleurs très vives, capables par conséquent d'avertir la victime et l'invitant à prendre des précautions, éveillant parfois chez elle le désir de s'éloigner d'une profession dans laquelle sa santé, et aussi son existence, courent des dangers.

L'accident aigü de l'intoxication saturnine le plus fréquent et le plus connu est la colique de plomb. D'après Grisolle, qui écrivait il y a plus de cent ans, la colique de plomb est caractérisée par des douleurs très vives dans l'abdomen, douleurs qui se calment le plus ordinairement par la pression et s'accompagnent de nausées, de vomissements verdâtres, d'une constipation opiniâtre, souvent de crampes dans les membres et d'autres sensations douloureuses dans les autres parties du corps.

La colique de plomb apparaît à des époques variables après l'exposition des ouvriers aux causes qui les provoquent; tôt ou tard suivant le tempérament de l'individu, suivant sa profession ou la nature du travail exécuté par lui. Elle peut durer plusieurs semaines et disparaître sans traitement, puis reparaître à des reprises diverses. Si le saturnin est soigné, la colique s'efface au bout de quelques jours.

Lorsque l'imprégnation du plomb dans l'organisme est plus avancée, le saturnisme se caractérise fréquemment par la paralysie des membres supérieurs, notamment de l'avant-bras. Cette paralysie est souvent accompagnée de co-

---

(1) Le docteur Oliver cite le cas d'un trempeur qui, après avoir manipulé des composés plombiques pendant 25 ou 30 ans, sans avoir été jamais malade, fut brusquement atteint de saturnisme et en mourut.

(2) Un ouvrier exposé au plomb peut voir se développer brusquement chez lui des accidents de saturnisme après un excès quelconque, alcoolique, par exemple.

lique. La paralysie de l'avant-bras est aussi fort connue des ouvriers qui disent avoir des « mains de laine » ; elle se caractérise par la chute de la main sur le poignet, les muscles extenseurs ne fonctionnent plus ou fonctionnent mal. On a dit que c'était un accident à répétition, c'est-àdire pouvant se reproduire à diverses époques de la vie de l'ouvrier saturnin. On estime que cette paralysie est curable bien que des cas aient été cités pour lesquels aucune guérison n'avait été constatée.

Bien que ce mode de pénétration soit moins fréquent que par la voie respiratoire et surtout par la voie digestive, on ne doute plus actuellement que le plomb peut atteindre l'organisme en traversant la membrane cutanée. En ce cas on a remarqué qu'il semblait agir tout d'abord sur les muscles sous-jacents. On a cité à différentes reprises le cas d'un batteur de plomb qui eut une paralysie du bras gauche parce qu'il tenait le métal de cette main ; un ouvrier portant habituellement des saumons de plomb sur une épaule fut atteint de paralysie des muscles de cette épaule ; un cuisinier de bateaux éprouva une paralysie des muscles des pieds après avoir marché quelque temps pieds nus sur une feuille de plomb recouvrant le plancher de la cuisine où il travaillait. Tous les auteurs reconnaissent que la paralysie des muscles du poignet est bilatérale avec prédominance à droite chez les droitiers, à gauche chez les gauchers (1).

De graves symptômes aigüs peuvent se produire dans le système nerveux par suite de l'introduction du plomb dans le voisinage de la matière cérébrale. Les cellules composant cette substance sont tellement délicates et leur fonction a une si grosse importance au point de vue sensitivo-sensoriel qu'on ne peut être étonné de voir se terminer fatalement certaines attaques aigües de saturnisme. Cela ne se produit guère chez les fondeurs de plomb, mais fréquemment chez les jeunes filles exposées aux poussières dans les fabriques de faïence et de majolique (2). Sous l'influence du plomb, ces ouvriers deviennent de plus en plus anémiques, la disparition des globules rouges n'assure plus une oxygénation suffisante des tissus et ceux-ci sont d'autant plus exposés à l'action pernicieuse du poison métallique.

C'est encore à l'action du plomb sur le système nerveux qu'il faut attribuer les troubles visuels fréquents que l'on a observés depuis un demi-siècle chez les ouvriers du Harz supérieur. Mais l'amblyopie saturnine fait des victimes

---

(1) *Maladies professionnelles. Le saturnisme*, par le docteur Thoinot, p. 12.

(2) Le plomb paraît s'accumuler plus particulièrement dans la substance grise du cerveau.

Le professeur Bedson sur la demande du docteur Oliver a trouvé les quantités suivantes de plomb dans les organes de deux ouvriers autopsiés. Les chiffres représentent des millionièmes :

	1	2	
Poumons	7.06	"	
Cœur	4.12	0.65	Cœur.
Foie	37.08	41.6	Foie.
Pancréas	12.00	39.0	Pancréas.
Reins	10.	13.3	
Cerveau	9.08	21.06	
Cervellet	24.08	8.59	(*Lead Poisoning* par Thomas Oliver)
Moëlle épinière	1.16		
Gros intestin	37.7		

dans toutes les branches professionnelles où les ouvriers sont soumis à l'influence du plomb. En ce qui concerne la suite que comportent les troubles visuels d'origine saturnine, voici ce que répond la statistique à ce sujet. Chez 114 personnes malades, il est intervenu :

La guérison	40 fois.
L'amélioration	22 fois.
L'atrophie du nerf optique	36 fois.
La mort	16 fois. (1)

Dans le même mémoire le docteur Lewin mentionne que déjà à l'époque de l'antiquité romaine le plomb était connu pour son action sur l'appareil sexuel et son pouvoir abortif. Une statistique faite pendant l'année 1897 en Angleterre a donné les résultats suivants, au sujet de 77 femmes mariées à des saturnins ou atteintes de saturnisme elles-mêmes : 15 de ces femmes n'eurent point d'enfants, mais aussi sans aucune fausse couche; 8 eurent 21 enfants morts-nés; 35 firent 90 fausses couches, 36 accouchèrent de 101 enfants vivants dont 40 moururent à la mamelle.

Il est inutile de prolonger davantage cette énumération des ravages que le le plomb peut exercer sur l'organisme des ouvriers occupés dans les usines à plomb. Qu'il suffise de se rappeler que le plomb introduit soit sous forme de vapeur, soit sous forme de poussières, se distribue dans toutes les parties du corps; mais qu'il provoque des troubles surtout dans le système nerveux, dans le sang, dans les muscles, dans les voies digestives, dans les reins, dans les organes sexuels. Quel est le premier de ces organes atteint? Cela, on ne peut le déterminer. Étant donné, dit le docteur Oliver, la composante idiosyncrasique individuelle à l'empoisonnement saturnin, les accidents symptômatiques doivent varier dans de certaines limites d'un individu à l'autre, surtout en ce qui a trait à l'ordre dans lequel ils se manifestent. De plus, des circonstances variables doivent influer sur le développement du saturnisme, par exemple: 1° la voie d'absorption, suivant que le plomb a pénétré par les poumons, par le canal digestif ou par l'enveloppe cutanée; 2° la prédisposition individuelle que l'on pourrait appeler l'affinité de l'organisme pour le plomb; 3° l'état d'intégrité des organes internes et particulièrement le pouvoir éliminatoire du rein; enfin, 4° le plomb restant toujours à l'état de composé plombique dans l'organisme et ne donnant pas lieu à de nouvelles combinaisons, ces organes émonctoires affectés par le poison peuvent provoquer la formation de toxines plus rapidement chez certains individus que chez d'autres (2).

Quoiqu'il en soit, des tentatives ont été faites en vue de se rendre compte

---

(1) Rapport présenté par le docteur Lewin de Berlin à l'assemblée générale des délégués de l'Association internationale pour la protection légale des travailleurs (25-28 septembre 1904).

(2) 70e congrès annuel de la *British Medical Association*. Section d'hygiène industrielle 1902.

du nombre des ouvriers touchés par le saturnisme et l'on trouve des données numériques plus ou moins exactes dans un certain nombre d'études ou de rapports. Celles qui paraissent le mieux répondre à ce que l'on attend d'une statistique bien établie nous viennent d'Angleterre où, comme l'on sait, certaines maladies professionnelles doivent être déclarées par les médecins traitants. Ces déclarations sont ensuite l'objet d'enquêtes de la part des médecins certificateurs et servent à l'établissement d'un tableau d'ensemble publié chaque année par l'inspecteur en chef des fabriques (1). Les chiffres afférents au chapitre des fondeurs pour la période 1899-1904 sont les suivants :

Nombre des cas de saturnisme constatés chez des ouvriers employés dans les fonderies	324

Disposés d'après la gravité des symptômes relevés sur les certificats médicaux ces cas se partagent en divers groupes :

Symptômes graves	100
Symptômes à gravité modérée	66
Symptômes légers	151
Gravité non constatée	7

Ces cas étant envisagés suivant la fréquence des attaques, on obtient le classement suivant :

Première attaque	199
Deuxième attaque	51
Troisième attaque ou chronicité	64
Fréquence non constatée	10

Enfin, si l'on tient compte de chaque symptôme principal, les cas de saturnisme constatés chez les fondeurs se groupent ainsi qu'il suit :

Troubles gastriques	263
Anémie progressive	51
Céphalalgie	12
Paralysie	60
Encéphalopathie	4
Rhumatisme	22
Troubles nerveux	4
Troubles divers	3
Symptômes non constatés	14
	433

(1) D'après le Dr Legge (congrès de Bruxelles 1903) les renseignements fournis par l'inspection anglaise sont plus complets que ceux obtenus dans les autres pays. La loi impose aux médecins l'obligation d'informer l'inspecteur en chef des fabriques de chaque cas qu'il croit

Il n'y a pas lieu de s'étonner de voir ce total supérieur aux deux précédents, le même ouvrier pouvant offrir à l'observation plusieurs symptômes concomitents de la maladie. En outre, il faut noter qu'au nombre des ouvriers fondeurs, l'auteur de la statistique a compris non seulement les fondeurs de plomb, mais aussi les désargenteurs, les fondeurs de zinc, les affineurs d'or et d'argent les fondeurs de fer et de cuivre travaillant des minerais contenant du plomb.

En France, les comptes rendus du Conseil d'hygiène publique du département de la Seine (1) font connaître que le nombre des ouvriers fondeurs de plomb traités dans les hôpitaux de Paris, dans la période 1894-1901, s'élève à une moyenne de 9 pour les cinq premières années et de 15 pour les trois dernières (2).

Les rapports de la caisse de maladie de l'« Union minière » de Bleiberg (Autriche) indique que le nombre des ouvriers atteints d'incapacité de travail pour cause de saturnisme varie de 14 à 16 pour cent par an pendant la période 1894-1900.

Pendant la période 1887-1892 le nombre des ouvriers atteints de saturnisme dans l'atelier des fours à cuve de Tarnovitz (Prusse) a été de 75 p. 100 en 1887-1888, 44 p. 100 en 1888-1889, 42 p. 100 en 1889-1890, 17 p. 100 en 1890-1891 et 18 p. 100 en 1891-1862 (3).

Le docteur Ignace Kaup (4) nous donne une idée des conditions sanitaires qui régnaient dans les usines à plomb de la Carinthie antérieurement à 1884. Il y avait dans ces usines une si riche occasion de s'empoisonner avec le plomb qu'on devait changer constamment les ouvriers. Le même auteur cite le fait suivant rapporté par l'inspecteur des fabriques de Carinthie pour l'année 1887, à savoir que dans une fabrique d'oxyde de plomb, dans les deux années 1881-1882, parmi 30 ouvriers, il y eut 107 cas de coliques de plomb; soit, pour une année et sur 100 membres, 177 cas!

Après avoir donné quelques chiffres montrant combien sont communes

---

être le résultat d'empoisonnement par le plomb, etc. Pour cette notification, le médecin reçoit la somme de 2 fr. 50 (deux shillings).

Malgré cela le Dr Legge admet que certains cas ne sont pas déclarés; d'abord parce que certains médecins de compagne ignorent les dispositions légales, ensuite parce que la déclation implique une enquête faite par un autre médecin auprès du client de l'auteur de la déclaration; enfin, en cas de récidive, il arrive qu'une nouvelle déclaration n'est pas faite.

(1) Ces lignes étaient déjà imprimées lorsque j'eus à faire une enquête dans une fonderie de plomb du Pas-de-Calais, à la suite de la mort de deux ouvriers. Ces deux hommes jeunes l'un et l'autre, robustes, ont été des victimes du poison saturnin. Cela ne fait aucun doute pour les médecins appelés à les soigner. Dans l'usine même j'ai rencontré divers ouvriers atteints de la paralysie des muscles du poignet. Et, si j'en crois les personnes que j'ai interrogées, un grand nombre des ouvriers occupés ont eu des coliques caractéristiques. Bien que les salaires soient élevés, les ouvriers des environs préfèrent le travail des mines, ou être employés sur les voies ferrées.

(2) Armand Gautier, *Comptes rendus*, année 1899-1901, p. 437.

(3) *Oppermann, Arbeiterschutz in Anlagen zur Verarbeitung von Bleierzen. Zeitschrift für Gewerbe=Hygiene.* Festnummer 1904, p. 37.

(4) Rapport présenté par le docteur Kaup à la 3e assemblée générale des délégués de l'Association internationale pour la protection légale des travailleurs (25-28 7bre 1904).

les attaques de saturnisme chez les ouvriers fondeurs de plomb, il n'est pas sans intérêt de relever quelques notes tirées des rapports des médecins certificateurs anglais appelés à visiter les ouvriers qui leur sont signalés par les déclarations auxquelles nous avons fait allusion plus haut :

1° W... N..., 27 ans, employé au four de coupelle depuis huit ans, souffre de coliques, est anémique, éprouve une grande lassitude et une grande prostration nerveuse. Santé complètement perdue, peut à peine marcher; est aveugle depuis 3 ans.

2° T... W..., 35 ans, employé au four depuis dix-sept ans, souffre d'une paralysie partielle des deux jambes et des deux bras. Les muscles du tronc sont affectés. Parle et ingurgite difficilement, intoxication causée par les conditions générales du travail, vit dans un cottage placé à un niveau un peu plus élevé que celui de l'usine et a été exposé aux vapeurs plombiques jour et nuit.

3° L... J..., 50 ans, chauffeur dans une fonderie de zinc depuis vingt-deux ans, souffre de douleurs au poignet et à l'avant-bras qu'il ne peut élever au-dessus de l'épaule. A eu de nombreuses attaques de coliques et de constipation. A subi des incapacités de travail de plusieurs semaines.

4° W... K..., 47 ans, chauffeur depuis vingt-sept ans, est malade et souffre de coliques. A eu, il y a quatorze ans, une première atteinte de saturnisme qui s'est traduite par la goutte qu'il a encore.

5° T... L..., 44 ans, chauffeur depuis neuf ans. Paralysie partielle du bras droit et des jambes. Mort d'une affection ayant les caractères de l'encéphalopathie saturnine.

Ces quelques exemples nous donnent une idée de ce qui attend les ouvriers fondeurs exposés aux vapeurs et aux poussières de plomb.

Quels que soient les chiffres qui viennent d'être donnés, on ne peut malheureusement douter qu'ils sont encore au-dessous de la vérité. Il existe une foule de circonstances où l'origine saturnine des symptômes constatés chez un malade peut passer inaperçue, particulièrement lorsqu'il s'agit d'une des formes chroniques de la maladie professionnelle, par exemple la néphrite saturnine. C'est ce que nous explique le docteur Thoinot dans une étude intéressante en ce sens qu'elle avait pour but de rechercher s'il était aisé de reconnaître les maladies professionnelles afin de les assimiler à des accidents du travail. « La néphrite saturnine, dit-il, n'a pas de signes qui lui soient spéciaux : elle présente ceux de toute atrophie rénale quelle qu'en soit la cause. Or en dehors du saturnisme, la goutte, la scarlatine, peut-être l'alcoolisme, et des facteurs encore ignorés peuvent exercer la même influence sur le rein. On comprend bien, ajoute-t-il, que les causes des lésions qui atteignent nos organes sont multiples, mais les lésions auxquelles elles aboutissent sont limitées et les symptômes qui traduisent les lésions créées n'expriment que la lésion en dehors de toute condition étiologique. Que le rein soit atrophié par le plomb ou par tout autre cause, la lésion aura le même aspect, et les symptômes seront les mêmes. Que les artères soient indurées par le plomb

ou par tout autre cause, la lésion sera la même et les symptômes identiques, etc. ».

Comment un médecin pourra-t-il affirmer que certains rhumatismes sont causés par le plomb si aucun symptôme n'est là pour appuyer son diagnostic ou s'il ne les recherche pas de lui-même?

Il arrive que même dans le voisinage de certaines usines à plomb l'étendue du mal reste insoupçonnée.

J'eus l'occasion de visiter, il y a quelques années, une fabrique de tuyaux de plomb, et, bien qu'ayant remarqué l'absence de toute précaution, j'étais loin de me douter du nombre des ouvriers frappés par le saturnisme dans cette usine. A la suite d'une enquête j'eus entre les mains une lettre ayant un caractère officiel qui m'apprit que vingt-et-un ouvriers avaient été soignés à l'hôpital de l'endroit pour des lésions nettement saturnines.

La lettre se terminait ainsi:

« Tous ont été traités pour des coliques violentes dites « coliques de plomb ». Plusieurs d'entre eux, après plusieurs séjours prolongés de six à huit mois à l'hôpital, y sont décédés complètement estropiés, les bras et les mains affreusement contorsionnés ».

L'usine de X... occupait une trentaine d'ouvriers dont cinq seulement à la fusion du métal.

Il est une autre cause qui, je ne dirai pas, fausse les statistiques, mais qui a pour effet de ne pas faire ressortir le mal dans toute son étendue. C'est le cas fréquent d'ouvriers touchés par le saturnisme qui abandonnent leur profession. Quelques-uns de ceux-là guérissent rapidement, mais d'autres conservent toute leur existence les traces du poison qui, de temps à autre, fait sentir son influence désastreuse.

Le docteur Legge a cité des cas nombreux de ce genre (1).

Ce que nous venons de dire suffira, pensons-nous, pour montrer la justesse de plusieurs observations: Le nombre des ouvriers saturnins reconnus est considérablement élevé dans les fonderies, mais il ne fait pas connaître celui des ouvriers chez qui le plomb a commencé d'agir. Les symptômes observés chez les ouvriers fondeurs ne sont pas en général d'une gravité extrême; néanmoins, le saturnisme est susceptible de prendre chez eux une forme dangereuse. Plus d'un ouvrier non reconnu comme saturnin n'est pas moins profondément atteint par le poison et peut en être victime, même plusieurs années après avoir cessé sa profession.

Doit-on s'incliner devant ces constatations affligeantes comme devant une fatalité inéluctable? Certainement non. Les progrès importants réalisés dans plusieurs établissements industriels montrent la voie à suivre. C'est ainsi que dans la seule usine de Friedrichshütte à Tarnovitz dans la Haute-Silésie, pour ne citer qu'un exemple bien connu, le nombre des cas de saturnisme est tombé de 41 p. 100 en 1887-88 à 6.2 p. 100 quatre ans plus tard, par

---

(1) *Annual Report of the chief inspector of factories and workshops* for the year 1904 p. 318.

suite de la mise en vigueur de méthodes de travail plus rationnelles et mettant mieux les ouvriers à l'abri des poussières et des vapeurs. Il est certain que de semblables résultats peuvent être obtenus dans les autres fonderies et, d'une manière générale, il n'est pas téméraire d'affirmer que cette proportionnalité peut être encore réduite au point que cette industrie ne diffère en rien, au point de vue de l'hygiène, d'autres industries renommées pour ne renfermer aucune cause spéciale d'insalubrité. La lecture des documents que nous avons réunis pour établir ce travail n'a fait que nous confirmer dans cette idée; nous espérons que notre conviction sera partagée par ceux qui liront les pages qui vont suivre.

Chapitre Ier. — Les premières opérations de la métallurgie du plomb. — Le grillage.

La production du plomb dans le monde entier s'élève d'année en année. En 1862 elle était évaluée à 225,000 tonnes, en 1882 à 430,000 tonnes, en 1888 à 460,000 tonnes, en 1903 elle a été d'environ un million de tonnes. Les principaux pays producteurs sont les États-Unis d'Amérique (254,000 tonnes), dont les mines les plus importantes sont situées dans les districts de Cœur d'Alène, du Sud-Ouest du Missouri, de Leadville dans le Colorado, de Parc City dans l'Utah, de Joplin (Missouri); l'Espagne, qui possède une trentaine d'usines d'où l'on extrait près de 180,000 tonnes de plomb; l'Allemagne arrive au troisième rang avec une production de 145,000 tonnes; viennent ensuite le Chili (85,000 tonnes), la Belgique (73,000 tonnes), l'Australie (71,000 tonnes), l'Angleterre (35,000 tonnes), l'Italie (26,000 tonnes), la France (23,000 tonnes), la Grèce (16,000 tonnes), l'Autriche-Hongrie (13,000 tonnes), le Canada (8,000 tonnes), etc.

Si l'on admet les chiffres donnés par la *Official Estadistica minera de Espana* en 1902, cette masse énorme de plomb exigerait l'emploi de plus de dix-sept mille ouvriers, et si l'on se reporte à ce qui a été dit dans les pages précédentes, on peut se faire une idée du nombre élevé des saturnins dans les fonderies de plomb. Ce métal est ensuite refondu pour être laminé, pour être transformé en tuyaux, en jouets; pour être modifié dans sa constitution chimique et faire de la céruse, du minium, de la litharge, etc. Dans ces diverses manipulations d'autres intoxications se produisent. On voit donc quel intérêt s'attache à la question du saturnisme.

Devant limiter notre étude à la fonderie proprement dite, nous ne rechercherons pas dans quelles conditions se fait l'exploitation des mines de plomb, ni comment est traité le minerai avant son entrée à l'usine; néanmoins, il n'est pas tout à fait inutile de dire quelques mots de la matière première elle-même et des quelques opérations préliminaires à la métallurgie du plomb.

Le minerai de plomb le plus abondant est sans contredit la *galène* qui est un sulfure simple très souvent argentifère; on rencontre aussi fréquemment un sulfure d'antimoine plombo-cuprifère que l'on traite en vue du plomb et du cuivre. C'est la *bournonite* des minéralogistes. On trouve encore, mais

beaucoup moins abondamment, la *cérusite* qui est un carbonate, la *pyromorphite*, l'*anglésite*, la *mimetesite*, la *crocoïte*, etc., qui offrent en réalité plus d'intérêt théorique que d'intérêt pratique.

Suivant la richesse du minerai en composé de plomb, suivant la nature de la gangue ou la présence de métaux étrangers au plomb, que ces métaux soient assez abondants pour être exploités ou non, le traitement des minerais de plomb a lieu de diverses manières :

1° *Méthode par précipitation.* — Cette méthode consiste à soumettre à la fusion un mélange convenable de fer et de minerai. La réaction suivante a lieu :

$$PbS + Fe = FeS + Pb.$$

La galène est autant que possible débarrassée de sa gangue et mélangée avec des matières ferrugineuses oxydées : minerais de fer, oxydes divers provenant d'usines métallurgiques, scories ferrugineuses, etc.; le tout est traité dans un four de réduction dit four à cuve. On obtient du plomb d'œuvre et une matte contenant du sulfure de fer, du sulfure de plomb et un peu de sulfure de cuivre. Cette matte est soumise à un grillage en tas comme à Clausthal ou en four à réverbère comme à Hautenthal et ailleurs, puis rentre dans les opérations futures.

2° *Méthode par grillage et réaction.* — La mise en pratique de cette méthode comporte trois périodes; dans la première dite de grillage une partie du sulfure de plomb se transforme par oxydation en oxyde de plomb et en acide sulfureux; il se produit en même temps du sulfate de plomb. Pendant la période de réaction le soufre de la galène non décomposée est oxydé par l'oxygène du sulfate formé et de l'oxyde de plomb et s'élimine sous forme d'acide sulfureux. Du plomb métallique prend naissance comme l'indiquent les réactions suivantes :

$$2PbO + PbS = 3Pb + SO^2.$$

$$Pb\,SO^4 + PbS = 2Pb + 2SO^2.$$

Il peut se former pendant la dernière période un excès d'oxyde de plomb. Autrefois on réduisait cet oxyde à l'état de métal au moyen d'une addition de charbon. Cette pratique, désignée sous le nom de *ressuage*, est généralement abandonnée aujourd'hui.

Cette méthode par grillage et réaction est employée avec quelques variantes en Angleterre, en Belgique, dans quelques usines espagnoles, en Carinthie, à Tarnovitz, etc.

3° *Méthode par grillage et réduction.* — Tous les minerais de plomb sont susceptibles d'être traités par cette méthode; elle est de plus la seule qui puisse être employée lorsque plusieurs métaux sont en présence. Le grillage a pour but d'éliminer le soufre sous forme d'acide sulfureux et d'oxyder le plomb en même temps que les métaux étrangers s'il en existe. La matière

qui en résulte, composée d'oxydes divers, est ensuite réduite par du charbon dans des fours à cuve.

Il y a quelques années, on a tenté de conduire la méthode dite de réduction au moyen d'un convertisseur (procédé Huntington et Héberlein).

Dans quelques usines on combine la méthode par précipitation et la méthode par réduction, surtout lorsqu'il s'agit d'un minerai argentifère ou en cas de désulfuration insuffisante. L'opération est alors conduite comme s'il s'agissait de réduire le minerai, mais on ajoute au charbon réducteur incorporé dans le lit de fusion un peu de fer.

Ces détails, quoique succincts, font voir que les diverses méthodes employées pour la préparation du plomb d'œuvre se résument en somme à deux opérations qui consistent en un grillage conduit plus ou moins loin et en une réduction des produits du grillage s'il y a lieu.

Grillage. — Pour la clarté de notre étude nous allons décrire un des fours employés très communément dans les usines d'importance moyenne et travaillant d'après la méthode dite de réduction. Nous partirons ensuite de cette description pour faire la critique du grillage et pour dire quelques mots des nouveaux fours. Enfin il ne sera pas inutile de faire précéder cette description d'un court résumé montrant l'organisation générale d'une fonderie de plomb comportant toutes les opérations de la métallurgie de ce métal.

Le plan ci-après indique la disposition adoptée à la fonderie de plomb de Pontgibaud, telle que l'a décrite M. A. Brouzet dans une monographie publiée récemment par le journal *La Houille blanche* (1).

La fonderie de plomb de Pontgibaud comprenait trois ateliers proprement dits : un pour le grillage, un autre pour la réduction, enfin l'atelier de raffinage et de transformation du plomb d'œuvre en plomb marchand. Ces divers ateliers étaient placés à des niveaux différents de manière à diminuer autant que possible les frais de main-d'œuvre et pour que le minerai arrivant dans la partie la plus élevée, les produits de grillage d'abord, le plomb d'œuvre ensuite, soient retirés à des niveaux inférieurs aux points d'arrivée.

Le minerai arrivait dans une cour située à 13 mètres environ au-dessus de la cour générale de l'usine. Il était déversé directement dans les casiers d'un magasin dont le sol était à deux mètres au-dessous du plan d'arrivée de la galerie. Il y avait autant de casiers que de fours de grillage et le tout se prolongeait sur une étendue d'environ 110 mètres.

L'atelier de grillage comportait quatorze fours disposés parallèlement les uns par rapport aux autres. Treize de ces fours marchaient jour et nuit, le dernier devant servir en cas de réparation de l'un des autres fours. En avant de la rangée des fours de grillage se trouvait un hall où l'on recevait le minerai grillé et où l'on préparait les lits de fusion. Le sol de ce hall était à deux mètres au-dessous de celui du magasin du minerai, de manière à faci-

(1) *Métallurgie du plomb. Usine de Pontgibaud.* Houille blanche, année 1903, p. 266 et 312; 1904, p. 68 et 111.

liter d'abord l'accès des trémies pour le chargement des fours de grillage, ensuite l'accès du gueulard pour le chargement des fours de réduction.

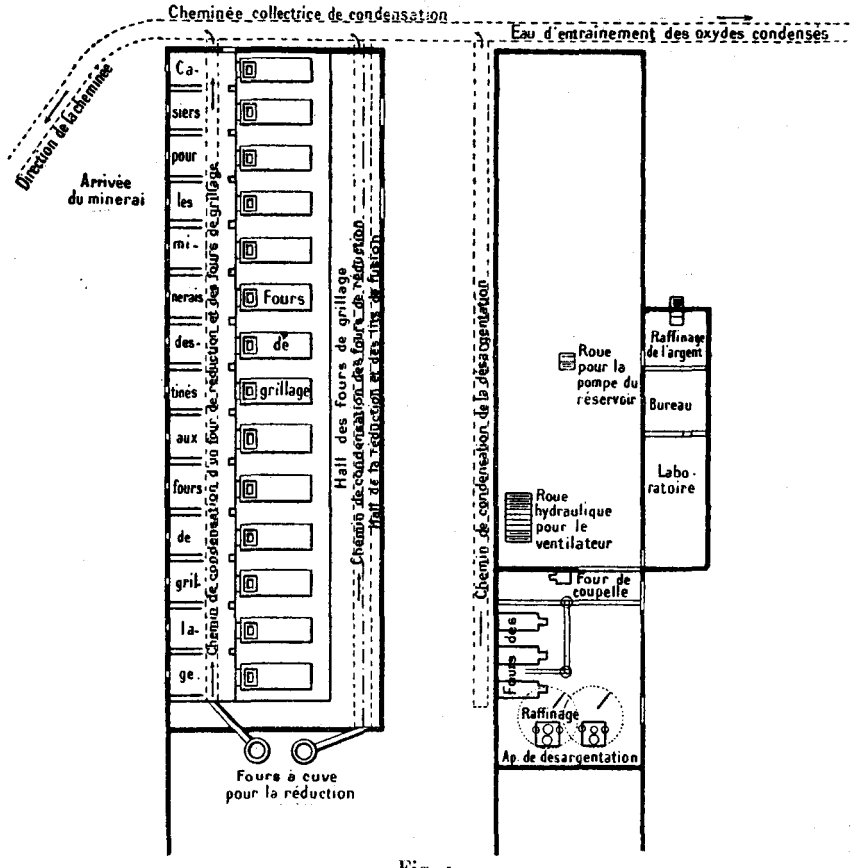


Fig. 1.

Les fours de grillage employés à Pontgibaud avaient la forme d'un parallélipipède rectangulaire ayant pour dimensions : longueur 13 mètres, largeur 3 m. 70, hauteur 1 m. 75; les parois étaient en lave volcanique, sauf la voûte qui était en briques réfractaires, et le tout était retenu par des armatures en fonte se prolongeant à un mètre environ au-dessous du sol, fixées aux fondations et reliées, en largeur et en longueur, par de forts tirants avec boulons.

Du pont de chauffe au rampant ces fours mesuraient dix mètres : mais la sole allait en diminuant de largeur soit vers le pont de chauffe pour aboutir au foyer, soit vers le rampant où se trouvait l'issue conduisant les gaz du foyer et ceux qui se dégageaient pendant le grillage. Enfin la sole était en légère inclinaison et plus élevée de cinq centimètres vers le rampant.

Les portes de travail étaient au nombre de huit, quatre de chaque côté et le minerai était introduit dans le four par la trémie placée sur la voûte à peu de distance du rampant.

Le personnel de l'atelier de grillage se composait de 31 ouvriers : treize grilleurs, treize chauffeurs, quatre rouleurs et un contremaître, le tout pour douze heures de travail. La dimension des fours avait été calculée et le travail avait été organisé pour que la production en minerai grillé des treize fours puisse entretenir les deux fours de réduction dont disposait l'usine. Chaque four produisait environ cinq tonnes de minerai grillé par 24 heures.

Voici comment il était procédé au grillage d'après M. Brouzet. Généralement la première charge se faisait à 6 heures du soir, au moment de l'arrivée du poste de nuit. Le minerai pesé était amené sur la trémie par un rouleur. La charge versée, on fermait le registre de la trémie en ouvrant un peu celui du tirage, pas trop cependant; le chauffeur maintenait le feu plutôt bas, puis ouvrant une porte de travail vers le rampant, le grilleur amenait le minerai avec une grande spatule de fer vers l'axe du four et l'avançait aussi vers la porte de travail suivante; en marchant du rampant au pont de chauffe il passait à la porte de travail en face de la première, mais de l'autre côté du four, et égalisait le minerai avancé. Après cela il refermait les deux portes et attendait une heure environ. Pendant ce temps le chauffeur chargeait modérément la grille et ouvrait un peu plus le registre du tirage. La même opération se poursuivait en passant d'une porte de travail à l'autre, du rampant au pont de chauffe, jusque vers les 9 heures. Pendant ces trois heures la fraction de charge de 1,682 kilogrammes était avancée sur une faible hauteur; elle se réchauffait assez pour que le grillage se produisit lentement, le chauffeur activait le feu et, trente minutes après, les deux hommes armés de spatules de fer brassaient la masse en passant du rampant au pont de chauffe.

Ce brassage durait 20 à 25 minutes avec portes ouvertes, là où le travail se faisait; ensuite on fermait les portes et l'on attendait jusqu'à minuit en brassant trois ou quatre fois et en activant le feu sans cependant jamais dépasser 6 à 700 degrés. De minuit à une heure on opérait deux brassages, de une heure à deux heures le chauffeur activait le feu, de façon à monter la température en vue de la fraction de charge suivante qui refroidissait rapidement le four. A deux heures, c'est-à-dire huit heures après l'entrée de la première fraction de charge, toute la masse était portée à une température voisine de 900 degrés, c'est-à-dire trop élevée; mais à ce moment une deuxième fraction de 1,682 kilogrammes était chargée; le registre de tirage était abaissé au point voulu et la même manœuvre recommençait, cette fois avec 3,364 kilogrammes de minerai. Le grilleur et le chauffeur brassaient plus vite et facilitaient l'admission de l'air en ouvrant un plus grand nombre de portes de travail, pour favoriser l'oxydation du sulfure de plomb. Le chauffeur dirigeait le feu pour maintenir la température aux environs de 600 à 750 degrés. Ce travail se continuait avec des brassages un peu plus espacés jusqu'à 6 heures du matin.

Le poste de jour arrivait alors et il trouvait les deux fractions de charge à moitié grillées; la même manœuvre se continuait jusqu'à dix heures, instant où la troisième fraction de charge de 1,682 kilogrammes était versée dans le four, soit en tout 5,046 kilogrammes. Le four était beaucoup plus chaud à la fin du travail d'une fraction de charge, il fallait brasser vivement et sou-

vent, en ouvrant un plus grand nombre de portes de travail, tout en étendant les charges fraîches pour modérer l'action calorifique. Le grillage aurait marché trop rapidement sans ces soins. D'un autre côté le fait de l'ouverture des portes de travail facilitait grandement l'oxydation.

Enfin la dernière fraction de charge étant faite à dix heures du matin, la masse du minerai se manœuvrait plus rapidement, surtout par suite de la chaleur conservée par le four et par le minerai, dont le grillage était très avancé. De dix heures à midi le grillage se continuait avec des brassages plus espacés, mais avec une augmentation graduelle de température. De une heure après midi jusqu'à six heures du soir il fallait rendre toute la charge fluide ou semi-fluide, car l'exploitation étant faite en vue du plomb d'œuvre seul et les autres métaux contenus dans le minerai étant en trop faible quantité pour motiver une extraction spéciale, on grillait à mort en scorifiant et en éliminant tous les éléments étrangers possibles au lieu de conserver du soufre pour des mattes diverses. Dans ce but, de une heure à trois heures, le chauffeur décrassait son feu et l'activait de manière à atteindre de 11 à 1,200 degrés vers le pont de chauffe. Les deux hommes brassaient toute la masse à peu près toutes les demi-heures, le registre de tirage était ouvert presque en grand avec le combustible incandescent; les portes de travail étaient ouvertes vers le pont de chauffe de temps en temps, on progressait du pont au rampant et on revenait au sens inverse à mesure que le grillage avançait.

On s'arrangeait pour amener les trois fractions de charge vers le pont en les brassant énergiquement et souvent, on maintenait le feu vif de 4 à 5 heures du soir, en brassant environ toutes les vingt minutes; enfin à 5 h. 30 le feu étant toujours maintenu et le brassage continué, on examinait l'état du minerai grillé vers le pont de chauffe, le four était voisin de la couleur blanche; la masse beaucoup plus fluide que pâteuse était ramassée avec de grands ringards terminés par un fer plat dans le sens normal au grand axe de l'outil. On ouvrait la porte de coulée placée sur la sole près du pont de chauffe et la charge de minerai grillé s'écoulait sur le dallage de l'atelier devant le four. Les rouleurs du poste de nuit tiraient les morceaux de minerai grillé vers le hall des fours de réduction lequel était en contre-bas de trois mètres environ. Il était souvent nécessaire de briser à coups de masse le minerai grillé refroidi par les dalles de l'atelier de grillage.

Critique. — Si l'on a suivi attentivement ce qui vient d'être dit, il ne sera pas difficile d'émettre le jugement que la méthode employée à Pontgibaud laissait beaucoup à désirer tant au point de vue de l'hygiène qu'au point de vue économique. Ce sont évidemment les considérations hygiéniques qui nous importent ici; mais une assez longue expérience des choses de l'industrie nous a fait constater qu'il y avait le plus souvent une liaison intime entre les unes et les autres et qu'en réglant le problème « sécurité du travail » il en résultait presque toujours une conséquence avantageuse sur le coût de la production.

Le premier reproche que l'on puisse adresser au système de grillage que nous venons de décrire d'après un témoin autorisé, c'est de rendre d'abord

nécessaire une manutention trop compliquée du minerai : déchargement dans les casiers du magasin, remplissage du récipient dans lequel les charges sont pesées, versement de ces charges dans les trémies. Il va de soi que pendant ces manutentions des poussières fines se répandent dans l'atmosphère et peuvent être respirées par les ouvriers rouleurs tout au moins. Ces poussières se composent en grande partie de galène pulvérisée, de silice, de sels terreux divers qui n'offrent pas beaucoup de danger au point de vue de l'intoxication.

Elles peuvent contenir néanmoins un peu de sulfate de plomb provenant de l'oxydation du sulfure et dans les usines qui traitent des minerais contenant de la cérusite, ces poussières sont riches en carbonate de plomb, sel éminemment dangereux.

Enfin, sauf pendant la dernière période de fonctionnement de l'usine, l'écoulement du produit grillé se faisait sans aucune précaution; la masse scorifiée s'écoulait librement sur le dallage de l'atelier, sa température étant très élevée, des vapeurs plombiques abondantes s'en dégageaient. Le concassage de la masse refroidie est également une opération dangereuse; faite sans soin elle provoque la formation de poussières; en tout cas il reste sur le sol des débris pulvérulents que les allées et venues des ouvriers transforment peu à peu en une poudre impalpable qui risque de se répandre ensuite dans l'atmosphère de l'atelier.

A Pontgibaud le travail à la réduction passait pour être beaucoup plus dangereux que le travail du grillage; mais la méthode employée dans cette usine était celle qu'on voit encore dans d'autres établissements et on ne connaissait pas d'autres fours de grillage il y a quelques années seulement. D'ailleurs dans beaucoup d'usines c'est bien moins le four qui a subi des modifications que la manière de le charger et surtout la façon de conduire le grillage. A Friedrichshütte, d'après une statistique souvent citée et tirée d'une étude de Sœger (1), le nombre des ouvriers employés au grillage et atteints de saturnisme était très élevé.

ANNÉES.	NOMBRE des OUVRIERS.	NOMBRE DES CAS.	
		NOMBRE.	PROPORTION pour cent.
1884	98	63	64.3
1885	114	84	73.7
1886	140	98	70.0
1887-88	130	37	28.5
1888-89	121	17	14.0
1889-90	137	5	3.6
1890-91	135	4	2.9
1891-92	119	1	0.8

(1) *Die hygienischen Einrichtungen u. s. w.* in der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in preussischen Staate. (Berlin 1893, p. 267.) Il est juste d'ajouter qu'à Friedrichshütte on pratiquait le travail par grillage et réaction sur des minerais contenant du carbonate de plomb; la proportion de ce corps s'est réduite progressivement.

L'examen de ces chiffres montre d'autre part que la majeure partie des causes d'insalubrité ont disparu; le nombre des ouvriers n'ayant pour ainsi dire pas varié, le pourcentage des saturnins est descendu de 75.7 pour cent en 1886 à 0.8 en 1891-92.

A Selmeczbànya, l'atelier de grillage était pourvu de larges lanterneaux dans la toiture; malgré cela, au moment où le minerai grillé évacuait les fours, il se dégageait une telle quantité de fumée et de vapeurs que les ouvriers ne pouvaient s'entr'apercevoir à deux ou trois pas et il fallait ordinairement une demi-heure pour que l'atmosphère ait repris sa transparence habituelle. Pendant ce temps des poussières d'oxyde de plomb se dispersaient partout; sur les murs, sur le sol, sur les outils et sur tous les objets. Les ouvriers respiraient non seulement l'air chargé de vapeurs, mais les poussières de condensation souillaient leurs habits, leurs mains et jusqu'à leurs lèvres d'où le poison passait ensuite dans la bouche et enfin dans l'œsophage et dans l'estomac. En fait les ouvriers travaillant aux fours à réverbère servant au grillage avaient souvent des accidents de saturnisme (1).

A Przibram la commission autrichienne récemment nommée pour enquêter sur les fonderies de plomb a fait analyser l'air respiré par les ouvriers grilleurs; cet air renfermait 0,5 mg. d'oxyde de plomb par 28 litres d'air respirable (2).

Au premier rang des modifications qu'il conviendrait d'apporter à une exploitation conduite comme celle que nous avons décrite, il faut placer le chargement des fours par une méthode plus rationnelle, plus économique et évitant la diffusion dans l'atelier de grillage des poussières et des vapeurs provenant, d'une part, de la manutention des minerais, de l'autre, de l'ouverture des trémies.

Pour éviter le dégagement des poussières il existe un remède assez simple, c'est d'humecter le minerai dans le magasin; cette humectation se fait dans diverses usines et elle a lieu à l'usine de Couëron que la société même des fonderies, de Pontgibaud possède dans la Loire-Inférieure. Cette humectation entraîne, il est vrai, une petite dépense supplémentaire de combustible et de temps, au moment du chargement dans les fours, par suite des calories absorbées pendant la dessication; cette dépense est parfois la raison pour laquelle la quantité d'eau ajoutée au minerai n'est pas suffisante pour supprimer toute la poussière. Mais il existe plusieurs dispositifs pour la dessication des minerais avant leur introduction sur la sole des fours.

Quant au chargement mécanique substitué au chargement manuel la question est résolue depuis longtemps déjà et nombre de fonderies sont pourvues d'un matériel permettant de conduire, du magasin à minerai au-dessus de la trémie, une charge déterminée par des procédés mécaniques. Dans son étude toute récente M. H. Le Verrier déclare qu'avec une installation mécanique bien étudiée, les frais de transport intérieurs et de manutention entre

---

(1) *Berg - und hüttenmännische Zeitung*, 1904, 13 mai. Docteur Emerich Tóth.

(2) *Bleivergdftungen in hüttenmännischen und gewerblichen Betrieben* (K. K. Arbeitistatistisches Amt im Handelsministerium, 1905, p. 6).

les magasins et les fours pourront se réduire à 0 fr. 20 par tonne, tandis que dans beaucoup d'usines ces frais atteignent 1 franc et même 1 fr. 50 (1).

Si, par suite d'une humectation insuffisante, des poussières se produisaient en un point, il suffirait d'installer une hotte avec une cheminée d'appel à cet endroit.

On évitera la sortie des vapeurs et des gaz contenus dans le laboratoire, au moment de l'ouverture de la trémie de chargement, en fermant les portes de travail du four et en activant le tirage. La fermeture des portes au moment du chargement se pratique déjà, parce qu'il faut éviter un refroidissement trop prolongé de la masse contenue dans le four déjà refroidie par l'introduction de la charge nouvelle. Le tirage des fours de grillage doit être naturellement actif, mais, pour être maître de cette activité, il importe qu'il soit organisé mécaniquement.

Pour soustraire les ouvriers à l'influence des vapeurs provenant de la volatilisation partielle de la galène et qui se dégagent par les portes de travail pendant le pelletage, trois méthodes sont en usage; la première consiste à diminuer dans la mesure du possible le dégagement de ces vapeurs, s'il est impossible de les supprimer complétement; la seconde comporte la transformation du four à réverbère et la suppression du pelletage par les portes de travail; enfin la troisième méthode consiste à placer des hottes communiquant avec un système d'aspiration suffisamment énergique, au-dessus des portes.

La transformation des fours de grillage est intéressante et nous y reviendrons dans un instant. Quant à disposer des hottes au-dessus des portes, cela n'a rien d'impossible et le procédé fonctionne déjà dans la plupart des fours à minium. On a même conseillé de relier ces hottes à des conduits se rendant directement sur le foyer du four; le tirage se ferait uniquement par ces conduits, l'espace sous la grille étant clos par des portes fermées constamment.

Mais il est avéré que le danger véritable d'inhalation des vapeurs plombiques et des poussières composées d'oxyde de plomb se produit au moment du déchargement des fours, soit que ce déchargement ait lieu par une ouverture spéciale, soit qu'on l'exécute par une des portes de travail. A Selmeczbànya (Hongrie) l'appareil adopté est le suivant : devant l'ouverture par où sort le minerai grillé se trouve une caisse en fer de dimensions suffisantes pour qu'un petit chariot puisse séjourner immédiatement au-dessous; cette caisse communique par la partie supérieure avec un conduit, ou se prolonge par un conduit, également en tôle, par où s'exerce une aspiration active. Au devant de la caisse et faisant face exactement à la porte de travail existe une porte constituant la partie antérieure de cette caisse et par laquelle l'ouvrier attire à lui, au moyen de la spadelle, les produits qui restent sur la sole après le grillage.

Bien que certaines usines paraissent encore conduire, le grillage à mort ne doit simplement, en principe, fritter le minerai.

Quoiqu'il en soit de l'état physique des résidus grillés, ceux-ci tombent dans

---

(3) *Procédés métallurgiques*, 1905, p. 216.

le chariot placé sous le caisson de protection et les vapeurs ou les poussières qui se dégagent sont entraînées dans le conduit d'aspiration. On laisse le le chariot sous la caisse jusqu'à la coagulation complète ou jusqu'à ce que le refroidissement soit assez avancé pour qu'il n'y ait plus dégagement de vapeurs. Ce système a donné à l'usine de Selmeczbànya les meilleurs résultats et a concouru à la disparition presque complète des cas d'intoxication saturnine (1).

Le même système a été employé à Przibram pour les fours Pilz devant le laiterol.

A Friedrichshütte le chariot qui reçoit la masse scorifiée pénètre dans la masse même de la maçonnerie du four, et peut s'isoler de l'atmosphère de la salle de travail au moyen d'un manteau s'abaissant après la poussée du chariot sous le four. Le minerai scorifié s'écoule au moyen d'une ouverture pratiquée dans la sole et les vapeurs qui se dégagent à ce moment là retournent dans le laboratoire et sont aspirées vers le rempart au moyen d'un conduit spécial débouchant sur le toit de la voûte sous laquelle stationne le chariot. L'enlèvement de la masse frittée ayant eu lieu, le manteau est relevé, un couvercle est posé sur le chariot et celui-ci est conduit hors de l'atelier (2).

Les fours de grillage n'ont pas échappé à la recherche de l'économie de la production; la longueur de la sole s'est augmentée, la distance entre le pont de chauffe et le mur de tête du foyer a été diminuée pour abaisser la dépense de combustible; car le four à réverbère est un des fours qui utilisent le moins bien la chaleur qui est nécessaire à sa marche.

A Mechermich les fours de grillage ont déjà depuis longtemps un rendement bien supérieur à celui des fours de Pontgibaud.

A Przibram les fours actuellement en usage ont les dimensions suivantes : 21 m. 50 à 22 m. 40 de longueur, la largeur étant la même que celle des fours anciens, c'est-à-dire 2 m. 50. Il existe de chaque côté de ces fours neuf portes de travail. Les charges sont d'environ une tonne et se font environ toutes les quatre heures; quand la première charge a atteint le pont de chauffe après le pelletage, on en introduit une autre et ainsi de suite. Le produit scorifié à mort est versé dans un chariot par la première porte de travail — cette opération réclame trois ou quatre minutes à peine — et entraîné alors qu'il est à peine refroidi jusqu'à la salle des lits de fusion. La marche de douze de ces fours exige un personnel de 36 grilleurs ou chauffeurs plus quatre rouleurs par équipe. Chaque équipe fait huit heures.

Le grillage est conduit d'ailleurs à Przibram dans les mêmes grandes lignes qu'à Pontgibaud. On chauffe d'abord doucement et de temps en temps on remue la masse en y pratiquant des sillons avec un râble, afin de faciliter l'oxydation , ou bien en le retournant avec une spadelle. Le tirage est organisé ainsi que la conduite du foyer de manière que le refroidissement provoqué par l'admission d'une charge nouvelle ne soit pas trop grand. D'autre part la température est toujours maintenue au-dessous du point où se produirait

---

(1) Voir plus loin, chapitre 11.
(2) Zeitschrift für Gewerbe - Hygiene, Fest nummer, 1904, p. 35.

la fusion, circonstance qui gênerait considérablement l'oxydation ultérieure. D'ailleurs le renouvellement constant des couches superficielles par le râblage contribue à éviter la fusion, celle-ci n'est amenée qu'à la fin.

A Trail (Colombie britannique) le grillage s'opère dans de grands fours à réverbère longs de 23 mètres, larges de 5 mètres, avec douze portes de travail de chaque côté. Le grillage est poussé jusqu'à l'agglomération. Chaque four passe douze tonnes par jour.

D'autres fours auraient une production encore plus élevée. Le minerai est enfourné, retourné et rablé sans interruption sur une très longue sole; arrivé au pont de chauffe le grillage est terminé. Dans ces fours le minerai reste à l'état pulvérulent, il est vrai, ce qui est un inconvénient aussi bien au point de vue du transport ultérieur qu'au point de vue de l'hygiène; mais avant de sortir du four ce minerai peut passer sur une seconde sole beaucoup plus petite où il se scorifie. C'est ce petit four dont les gaz portés à haute température chauffent la grande sole du grillage pulvérulent.

Les grands fours à réverbère donnent, on vient de le voir, de bons résultats au point de vue de la consommation du combustible; mais ils exigent une main-d'œuvre considérable puisque l'entretien et la marche d'une batterie de douze fours de grillage à Przibram exige trois équipes de quarante hommes, en plus le travail des grilleurs est très pénible et ces ouvriers sont dans un atelier surchauffé. On a cherché à remplacer le brassage à la main par le brassage mécanique qui, agissant plus énergiquement, plus vite, plus complètement, permet un séjour moins long du minerai dans le four. On obtient ce brassage mécanique à l'aide de combinaisons diverses : soit en donnant un mouvement à des râbles ou à des palettes qui opèrent sur le minerai étendu sur une sole fixe, soit en faisant mouvoir la sole; soit enfin en faisant tourner pour ainsi dire le four tout entier.

A Globe Smelters près de Denver dans le Colorado on emploie un four à grillage mécanique continu constitué par une longue sole chauffé par un foyer à gaz sur laquelle circulent des wagonnets munis de râbles spéciaux. Le minerai est introduit par une des extrémités, les râbles le retournent et l'entraînent à l'autre extrémité, où il tombe dans une chambre spéciale sous la sole.

Un four O'Harra à deux soles peut griller cinquante tonnes par jour, c'est-à-dire autant que dix fours de Pontgibaud. La surface de la sole mesure 1,692 pieds carrés, la puissance mécanique nécessaire est de 3 chevaux V.6 et la dépense en charbon est de 72 kilogrammes par tonne de minerais alors qu'un seul four de Pontgibaud réclame 1,695 kg. 6 de charbon en 24 heures, c'est-à-dire près de 320 kilogrammes par tonne de minerai grillé (1).

Dans le Kansas on emploie le four Brown où le râblage et la circulation automatique se font d'une façon assez curieuse, mais qu'il est toutefois inutile d'expliquer ici. On y grille des mattes contenant 10 à 20 p. 100 de plomb et 25 à 35 p. 100 de cuivre. On passe 18 tonnes par jour en brûlant 3 ou 4 tonnes de charbon.

---

(1) *Mineral industry*, t. XII, 1904, p. 95.

Le four O'Brien se monte par batterie autour d'un conduit central par où sont évacués les gaz de grillage (1).

En résumé l'emploi des fours mécaniques provoque une économie considérable de main-d'œuvre et de combustibles; d'autre part le départ des vapeurs et des gaz paraît plus assuré. Par contre on accuse ces divers appareils d'exiger un entretien considérable et d'être d'un emploi difficile dans la métallurgie du plomb; le minerai s'agglomérant beaucoup plus vite que les mattes et surtout que les pyrites cuprifères ou non. On doit constater néanmoins que la société de Pontgibaud a remplacé à Couëron le four décrit plus haut par un four mécanique (2). A Pontgibaud le grillage d'une tonne de minerai revenait à 12 fr. 35, prix certainement trop élevé.

Chapitre 2. — **Emploi du convertisseur. (Procédé Huntington-Héberlein.)**

Depuis quelques années diverses usines ont tenté d'adapter le convertisseur à la métallurgie du plomb. La méthode consiste à mélanger la galène, suivant la quantité de soufre que le minerai peut contenir, avec 6 à 15 p. 100 de chaux caustique, et à soumettre le mélange à de l'air sous pression. Quand l'opération est terminée, la galène serait transformée en oxyde, presque tout le soufre ayant été éliminé sous forme de gaz sulfureux; on ne retrouve, en effet, sous forme de sulfate de chaux, qu'une faible partie de ce soufre. La chaux se retrouve presque intégralement; elle s'est combinée vraisemblablement avec l'oxyde de plomb pour donner avec celui-ci un plombate de calcium.

Le traitement comporte généralement deux phases distinctes. Dans la première, l'oxydation est incomplète, une partie seulement du soufre est éliminée. Cette opération se fait, soit dans un four réverbère du genre de ceux qui sont employés à Tarnovitz avec brassage à la main au râble, soit dans un four tournant avec brassage automatique. La deuxième phase s'accomplit dans le convertisseur où sont versées les matières provenant de l'opération précédente pendant qu'elles sont encore chaudes; c'est à partir de ce moment seulement qu'on envoie l'air sous pression. La température élevée se maintient d'elle-même dans le convertisseur pendant le soufflage par suite du dégagement de chaleur qui accompagne la transformation.

Le convertisseur est employé à Pertusola (Italie), à Port-Pirie (de la *Tasmania Smelting C°*), à Cockle-Creek (Nouvelles-Galles du Sud), à Littaï et dans différentes autres usines d'Allemagne et d'ailleurs.

---

(1) En lire la description complète dans l'*Electrochemical Industry*, 1905, mai 1904, p. 162.

(2) Il est bon d'ajouter que le remplacement des anciens fours de grillage où la matière était remuée par les ouvriers à l'aide de grands ringards, par des fours à sole tournante, où toutes les opérations se font mécaniquement, doit avoir contribué à la diminution des cas de saturnisme. Le Gouis, rapports annuels des inspecteurs divisionnaires pour 1904, p. 162.

A Littaï, le traitement des minerais de plomb à l'aide du convertisseur se fait de la manière suivante (1) :

Le mélange de galène et de chaux est travaillé d'abord dans un four de Tarnovitz et chauffé jusqu'à 700 degrés. Dans ces conditions la plus grande partie du plomb se transforme en sulfate et il ne se forme qu'une très petite quantité d'oxyde; il n'y aurait pas de réduction de métal et aucune volatilisation. Dans la deuxième phase du procédé, le produit du grillage encore chaud et en poudre est introduit dans le convertisseur et soumis à l'action du vent des tuyères sous une pression de deux à trois centimètres de mercure. Sous l'influence de l'élévation de température qui s'en suit la masse subit un commencement de fusion et le sulfate de plomb agissant sur le sulfure non encore transformé donne naissance à un oxyde et à de l'acide sulfureux. Lorsque la réaction est terminée, la masse s'agglomère et le produit final est un mélange d'oxyde de plomb, de gangue et de sulfate de calcium.

Le travail est continu. Pendant le jour, de 6 heures 1/4 du matin jusqu'à 5 heures 3/4 du soir, deux hommes sont employés à transporter, depuis le magasin, douze tonnes de produits grillés y compris la quantité nécessaire au travail de nuit. Ce transport se fait au moyen d'un monte-charges où ils sont aidés d'un autre ouvrier.

L'équipe de jour et l'équipe de nuit employées au four réverbère et aux deux convertisseurs font chacune douze heures de présence, mais pas plus de dix heures de travail effectif. Les cinq hommes qui composent chacune d'elles se partagent les travaux de l'atelier, lesquels comprennent le chargement du minerai ou *schlich*, le râblage dans le four, le déchargement ainsi que les diverses opérations du convertisseur. Le râblage au four à réverbère a lieu tous les trois quarts d'heure; durant ce travail, deux hommes se tiennent avec leurs râbles et dans une attitude penchée de chaque côté du four. Six fois par jour le produit du premier grillage est introduit directement du four dans le convertisseur. Pour cela celui-ci s'abaisse et son bec venant se placer tout près de la porte de sortie du four reçoit toute la charge en l'espace de dix minutes. Chaque convertisseur est pourvu de quatre petites portes de travail par lesquelles deux hommes armés de battes à bourrer, longues et creuses, produisent une certaine compression de la matière. Ces convertisseurs sont munis, en outre, d'un chapeau pouvant s'abaisser et se remonter à volonté au moment du remplissage et au moment de la vidange, opérations qui ont lieu toutes les quatre heures. Un conduit communiquant avec l'appareil général d'entraînement emporte les poussières formées.

L'oxyde de plomb scorifié sortant des convertisseurs est concassé par deux manœuvres et transporté ensuite au moyen d'un petit chariot par deux autres ouvriers dans un bassin ouvert placé près d'un four de Pilz.

Critique. — Il résulte des recherches qui ont été faites par la Commission autrichienne et dans la suite par le directeur de Friedrichshütte, M. O. S. Birnbaum, que le procédé Huntington-Heberlein constituerait une amélioration

(1) *Bleivergiftungen in hüttenmännischen Betrieben*, 1900, p. 41.

au point de vue de l'hygiène. Le chimiste de la Commission n'a pu trouver que des traces de plomb dans l'atmosphère des ateliers, où les ouvriers souffrent surtout de la chaleur. L'acide sulfureux dégagé peut, paraît-il, servir à la fabrication de l'acide sulfurique.

Néanmoins, le concassage de l'oxyde scorifié sortant du convertisseur doit dégager des poussières. A Littaï, il est interdit de faire ce travail à l'humide, c'est-à-dire de mouiller la scorie sous le prétexte qu'elle se déliterait et tomberait en poussière. La Commission autrichienne fait remarquer cependant que la Société métallurgique de Francfort-sur-le-Mein estime que l'humidification du minerai scorifié était parfaitement réalisable (1).

Chapitre 3. — Le traitement de la galène par réaction.

N'ayant en vue que l'étude des conditions d'hygiène des fonderies de plomb, nous ne suivrons pas, dans l'exposition des procédés de cette industrie, la suite logique qu'il conviendrait peut-être d'adopter s'il n'était question que de faire un exposé technologique. C'est pourquoi, avant de dire ce qu'il advient de l'oxyde de plomb résultant du grillage, il est préférable d'épuiser l'étude de l'emploi des fours à réverbères et des appareils servant au début de la métallurgie du plomb.

On sait qu'une des méthodes employées pour extraire le plomb consiste simplement à chauffer la galène en présence de l'air et d'achever l'opération avec une addition de charbon. Cette méthode ne peut être mise en œuvre qu'avec des minerais relativement purs. Elle est mise en pratique en Angleterre, en Belgique, en Autriche, etc. Nous allons passer en revue très rapidement les manutentions qu'elle nécessite.

Les types de réverbères à réaction sont connus sous le nom de fours du Flintshire et de Derbyshire; ils sont analogues aux fours de grillage ordinaires; toutefois, la sole n'offre plus une surface presque horizontale, elle est inclinée dans la partie postérieure de manière à constituer comme une sorte de cuvette au fond de laquelle s'assemble le plomb fondu et où se trouve le trou de coulée. Ce four possède six portes de travail. On charge à la fois environ 800 kilogrammes de minerai par une trémie placée à la partie supérieure du four. Ce minerai est étendu uniformément sur la sole et les portes sont fermées pour que le laboratoire atteigne une certaine température. Au bout de deux heures, on les ouvre pour faire disparaître les vapeurs, puis on les ferme à nouveau et l'on conduit le feu vivement. Plus tard, la période de grillage étant achevée, on ouvre encore les portes et par les ouvertures on brasse le minerai avec un ringard. La masse devient pâteuse et du plomb s'écoule dans le bassin creusé dans la sole, vers le rampant. Pour terminer l'extraction, le brassage se fait plus activement; avec sa spadelle l'ouvrier presse sur le minerai pour favoriser l'écoulement du plomb, la masse prend une consistance liquide. Le plomb est ensuite recueilli dans un creuset exté-

(1) *Bleivergiftungen in hüttenmännischen Betrieben*, 1905, p. 41.

rieur et la scorie est enlevée. Cette scorie renferme parfois encore une proportion assez élevée de plomb, environ 20 p. 100, et peut subir un traitement ultérieur.

En Carinthie, la méthode diffère un peu du procédé anglais, les fours sont plus petits et la charge est moins forte; d'autre part, si le minerai est suffisamment pur, l'extraction presque complète du plomb peut avoir lieu en une seule opération. Voici, par exemple, la description du procédé tel qu'il est pratiqué à Kaltwasser, et que l'on trouve décrit dans le rapport de la Commission autrichienne (1) :

Le minerai de Raibl qu'exploite cette usine est pur, il ne contient pas de silice, mais seulement un peu de zinc et de chaux; de sorte que les trois périodes du procédé par réaction : grillage, brassage et ressuage sont conduites dans le même four et laissent un résidu contenant à peine 1 ou 2 p. 100 du plomb existant primitivement dans le minerai. Ce minerai ou *schlich* accuse une teneur moyenne en plomb de 65 p. 100 et en zinc de 7 p. 100.

Les fours sont petits et ont une sole inclinée comme les fours anglais, leur longueur est d'environ 3 m. 5 et leur largeur de 1 m. 5. Depuis quelques années, on est revenu à l'emploi du charbon de bois et le foyer est soufflé. Les gaz du foyer, les vapeurs métalliques et l'acide sulfureux qui se dégagent pendant l'opération sont évacués au moyen d'une courte cheminée surmontée d'une allonge en tôle.

La galène est mise sur la sole en petites charges de 420 kilogrammes et l'on maintient la température aussi basse que possible, tout en brassant la masse afin de mener le grillage aussi vigoureusement qu'on le peut. Cela dure environ six heures au bout desquelles des gouttelettes de plomb apparaissent — plomb vierge. — Ensuite, laissant réagir l'une sur l'autre, pendant sept à sept heures et demie, les deux parties, l'une contenant encore du soufre, l'autre à l'état d'oxyde, et les remuant pendant un quart d'heure à une demi-heure, la plus grande partie du plomb s'écoule par la sole directement dans le creuset extérieur. Ce qui reste dans le four, du plomb métallique, du sulfate et du sulfure de plomb, est additionné d'environ 4 décilitres de charbon de bois après que le plomb a cessé de couler, et l'on conduit le feu très vivement, tout en brassant avec vigueur. Le plomb réduit s'écoule et, après cessation, les scories sont enlevées.

Afin d'éviter une trop grande volatilisation du plomb, il importe de ne pas dépasser 700 degrés; d'autre part, pour maintenir la consistance pâteuse de la masse, on ajoute 2 kilogrammes de *spath-fluor*. Le plomb provenant des deux dernières périodes est raffiné dans le même jour. En 1903, on a constaté que la perte en plomb, pendant les opérations qui viennent d'être décrites, a été de 5.2 p. 100.

Lorsque la galène contient, outre le sulfure de plomb, d'autres sulfures métalliques, par exemple celui d'antimoine, d'argent, etc., l'extraction du plomb ne se fait pas en une seule opération; la quantité de ce métal qui serait extraite pendant les deux premières périodes étant relativement minime,

---

(1) *Bleivergiftungen in hüttenmännischen Betrieben*, 1905, p. 18.

la dernière période devrait durer trop longtemps et exiger une température trop élevée pour être économique dans un four à réverbère qui n'utilise qu'une partie assez faible de la chaleur du foyer. Dans ce cas, on opère le grillage et le brassage dans un four à réverbère et l'on termine l'extraction dans un four à cuve comme il sera dit plus loin.

Les fours à réverbère employés en Silésie et à Littaï sont plus grands que les fours de Carinthie et l'on y introduit une plus grande quantité de *schlich* à la fois; le grillage y est conduit vivement quoiqu'à une température moins élevée que dans les fours anglais. Il en est de même pour les fours belges.

Le procédé par réaction est encore conduit dans des fours particuliers pourvus d'une sole en fer, mais le minerai repose non sur la surface propre du four, mais sur une couche de plomb liquide. Ce minerai est mélangé à du charbon et la réduction du métal a lieu non seulement par suite des réactions qui s'accomplissent entre le sulfure de plomb, le sulfate et l'oxyde, mais en outre par l'action réductrice du charbon sur l'oxyde. Ce four, dit « bas-foyer écossais », est soufflé et l'entraînement des poussières et des vapeurs y est très vif.

Dans l'emploi du procédé au bas foyer, les trois périodes ne se distinguent pas particulièrement l'une de l'autre; pendant le même moment, c'est la période de grillage pour une partie du minerai, la période de réaction pour une autre et celle de réduction pour une troisième.

Le minerai employé doit être de la grosseur d'un pois ou mieux d'une noix, les fragments trop petits doivent subir une agglomération préalable. Le bas-foyer est employé aux Etats-Unis, en Allemagne, à Gailitz, à Scheriau, etc., il est constitué par une sorte de coffre composé par des plaques de fonte et mesurant 60 centimètres de largeur, 60 centimètres de longueur et 30 centimètres de profondeur. En avant de ce coffre se trouve une plaque de travail dans laquelle est pratiquée une gouttière pour l'écoulement du plomb libéré. Ce plomb arrive dans une sorte de marmite chauffée placée en avant du four.

La paroi arrière de ce coffre de même que les plaques latérales se prolongent en une sorte de manteau qui, vu d'en haut, paraît double; l'insufflation de l'air a lieu par ce manteau. A Gailitz, il existe six de ces foyers autour du conduit vertical amenant le vent, de sorte qu'en coupe horizontale ces fours forment une sorte de cercle (1). Afin de permettre le refroidissement des cloisons placées entre les foyers un des fours sur deux est toujours à l'arrêt.

Le travail du fondeur au bas-foyer est considérablement plus fatigant qu'au four de grillage ordinaire, à cause de l'élévation de la température et surtout par suite de la chaleur rayonnée; de même, la volatilisation du plomb étant plus active, le danger d'intoxication existe davantage.

Pendant la période de fusion qui dure environ dix heures, chaque four absorbe environ 2 tonnes 300 de minerai et la pression du vent est de 15 millimètres de mercure.

---

(1) *Bleivergiftungen in hüttenmännischen Betrieben*, 1905, p. 23.

Pour chaque four il y a un fondeur, un aide fondeur et deux manœuvres. Ces quatre ouvriers sont en outre aidés d'un rouleur qui doit rester d'une manière continue pendant douze heures.

Supposons le début du travail d'une équipe, par exemple à 6 heures du matin : on étend d'abord un cinquième d'hectolitre de charbon de bois sur le foyer et 100 kilogrammes de minerai en gros morceaux; le charbon est allumé et mis rapidement en ignition. Afin de bien mélanger la masse, le premier fondeur et son aide, armés d'un ringard en fer long de 2 m. 50, ramènent le mélange sur la plaque de travail, le brassent convenablement et le rejettent dans le creuset. Dès que le plomb commence à se séparer, le rouleur ajoute 10 litres de charbon de bois et 10 à 12 kilogrammes de *schlich*. Trois ou cinq minutes après la réaction se produit, la masse s'agglomère, on la brise avec le ringard et on la ramène du foyer sur la plaque de travail. Là les deux chauffeurs s'efforcent de séparer la scorie du minerai non encore tout à fait transformé, puis le rouleur projette une nouvelle quantité de charbon de bois et de *schlich*. La même manœuvre se renouvelle à chaque intervalle de trois à cinq minutes jusqu'à épuisement des 2 tonnes 300, ce qui demande généralement jusqu'à une heure du soir. A partir de ce moment commence la dernière période pendant laquelle on augmente beaucoup la quantité de charbon ajoutée. Deux fois de suite tout le minerai est entièrement remis sur la plaque de travail et rejeté sur le plomb liquide contenu dans le creuset, en même temps qu'un hectolitre de charbon de bois, avec lequel on le mélange. Le plomb s'écoule par la gouttière d'une manière continuelle pour gagner une petite chaudière, laquelle, pour éviter tout commencement de coagulation, est continuellement chauffée au moyen d'un foyer à bois. Dès que cette chaudière est pleine, l'un des fondeurs puise le plomb fondu pour le verser dans des moules placés sur le sol, puis enlève les saumons après leur refroidissement, aplatit avec un marteau les parties rugueuses des bords et donne l'empreinte indiquant la raison sociale de la fonderie. Les saumons sont ensuite transportés au magasin.

Des 73 p. 100 de plomb contenus dans le minerai on retrouve 63 p. 100 sous forme de plomb marchand. Le résidu qui forme les 10 p. 100 du poids du minerai traité contient encore 25 p. 100 de plomb, c'est-à-dire 2.5 p. 100 du poids du plomb existant dans le *schlich*. 7.5 p. 100 du métal se sont volatilisés et la moitié seulement est retenue par les appareils de condensation.

Les vapeurs de plomb et l'acide sulfureux sont entraînés par le courant d'air du manteau et aspirés par une hotte qui communique directement avec l'appareil de condensation. Il existe en plus une autre hotte beaucoup plus large que la première et l'enveloppant; à cette dernière hotte fait suite un tuyau à grand diamètre qui conduit au-dessus de la toiture les vapeurs non absorbées par le premier système d'aspiration et les vapeurs s'élevant de la plaque de travail.

Critique. — L'emploi des fours anglais donne lieu aux inconvénients qui ont déjà été signalés pour le grillage. Ces fours, en service depuis longtemps parfois, ne sont pas entretenus avec tout le soin nécessaire. Ainsi, à Kalt-

wasser, la Commission autrichienne a pu constater qu'ils n'étaient pas en bon état. Dans la maçonnerie de plusieurs d'entre eux il existait des fentes assez larges pour qu'on puisse apercevoir l'intérieur du laboratoire. Les vapeurs sulfureuses ou plombiques s'échappaient par ces fentes et se répandaient dans l'atelier, où elles rendaient très pénible le travail des ouvriers qui, le râble en mains, se tenaient à une distance d'environ un mètre des fours pour le brassage de la masse en demi-fusion. L'inspection des travées en bois placées à 6 mètres environ au-dessus des fours, de même que des chevrons de la toiture, fit voir qu'ils étaient recouverts d'une couche d'une épaisseur d'au moins 5 centimètres composée d'une substance gris-noirâtre produite par la condensation des vapeurs et par le dépôt des poussières. L'analyse ultérieure de ces dépôts montra qu'ils renfermaient de 8.5 à 23.7 p. 100 de plomb. Comme on peut le prévoir, le sol et les objets environnants étaient imprégnés de cette poussière et les ouvriers en respiraient certainement. Aussi n'est-il point étonnant que chez cinq de ces ouvriers, sur sept, on ait constaté le liseré de Burton et la lividité du visage caractéristique des saturnins.

Dans une autre usine, bien que les fours en usage soient les mêmes, la Commission n'a pas constaté les mêmes dégagements; une prise d'air de 241 litres faite tout près de la tête d'un des ouvriers a décelé à l'analyse des traces de plomb seulement (1). Néanmoins, il y avait de la poussière sur le sol et sur la surface supérieure des objets placés à proximité des fours et cette poussière analysée a montré qu'elle contenait en oxyde de plomb un pourcentage de 24.4.

L'usage du four américain a provoqué de même de sérieuses critiques. Tout d'abord, il faut remarquer que la manutention du minerai en menus fragments donne lieu à des dégagements abondants de poussière que les rouleurs sont appelés à respirer. En outre, cette poussière est entraînée dans tout l'atelier par le va-et-vient des ouvriers et se répand dans l'atmosphère de travail; il vaudrait mieux que le minerai soit humidifié et apporté dans un récipient *ad hoc* au lieu d'être versé en tas sur le sol. Le travail des fondeurs et de leurs aides est à ce point pénible qu'ils ne peuvent être occupés plus de deux heures de suite. Pour ramener la masse incandescente du creuset sur la plaque de travail le fondeur et son aide doivent s'approcher constamment à environ un mètre du foyer; à cette distance, la température est si élevée qu'on a pu constater sur les mains et sur la figure des ouvriers des traces évidentes de brûlures du premier degré.

Malgré la double hotte, on a remarqué à diverses reprises que les vapeurs dégagées par les matières extraites du creuset et placées sur les plaques de travail n'étaient aspirées par la hotte qu'en partie, soit par suite d'une condensation trop rapide, soit par insuffisance du courant ascendant passant par la hotte extérieure, soit, enfin, aux moments de dépression barométrique. Le reste se répandait autour du groupe des fours et incommodait les ouvriers. Il serait à désirer, dans ce cas, que le bord inférieur de cette hotte, lequel est à Gailitz à 2 m. 4 du sol, fût composé de segments qui supporteraient des

(1) Le tirage des fours de Kaltwasser devait être défectueux.

rideaux mobiles, pouvant se relever ou s'abaisser suivant les besoins du travail et selon le foyer en activité. L'aspiration se ferait sans doute plus efficacement et dans de meilleures conditions.

Ailleurs, la même commission a constaté que le manteau était mieux disposé et facilitait davantage la captation des buées et des vapeurs acides dégagées pendant le travail sur les plaques. Il reste, à vrai dire, encore l'inconvénient de la chaleur rayonnante, la Commission a émis l'avis qu'un rideau d'amiante l'intercepterait en partie.

Les fours dits « bas-foyers » sont des appareils à abandonner, ils sont défectueux à tous les points de vue.

Chapitre 4. — **Le travail aux fours à cuve.**

Par la méthode de grillage et réaction ou retire une grande partie du plomb — la plus grande partie lorsque le minerai est pur — pendant les premières opérations. Le minerai non complètement débarrassé du métal, ou dans le cas d'emploi de minerais moins purs, ce qui reste après les deux premières périodes et après le départ du plomb vierge, est traité dans des fours à cuve de la même façon que les produits venant des fours de grillage dans la méthode par réduction.

Ce sont ces mêmes fours à cuve, avec quelques variantes dans les dimensions et dans la composition des lits de fusion, dont on fait usage pour l'extraction du plomb par la méthode dite de précipitation,

Dans ces fours le plomb s'accumule à l'état liquide dans le bas de la cuve, au-dessus arrivent les lits de fusion (minerai, coke, oxyde de fer, etc.) de sorte que sous l'influence de la température la réduction des composés plombiques se réalise non seulement par suite de la réaction entre le sulfure, le sulfate et l'oxyde, mais aussi par l'action de l'oxyde de carbone et de l'oxyde de fer sur l'oxyde de plomb. Ces fours exigent une insufflation mécanique.

A Pontgibaud on employait la méthode par réduction, ou pour mieux dire une méthode mixte puisqu'il était fait usage de divers réducteurs : oxyde de fer et charbon.

Si l'on se reporte au plan qui a été donné (fig 1), on constatera que l'atelier de réduction comportait deux fours situés à l'extrémité de l'atelier de grillage. Cet atelier était couvert par la toiture du magasin de minerai et de l'atelier de grillage prolongée, afin de mettre les fours à l'abri de la pluie. Cette disposition avait l'avantage de permettre à l'air de circuler librement car l'atelier se trouvait limité par un mur d'un seul côté. Elle avait été adoptée, dit l'auteur de la monographie où nous puisons les détails relatifs à Pontgibaud, parce que la coulée du plomb d'œuvre et des scories, dégageant presque en permanence des vapeurs abondantes de combinaisons arsénicales et antimoniales, est une opération très malsaine qui exige beaucoup d'aération. Il n'est pas fait mention des vapeurs plombeuses.

Les fours de réduction employés dans les fonderies de plomb sont en réalité des hauts-fourneaux de petite dimension. A Pontgibaud, ils étaient placés à une certaine distance du mur de l'atelier de grillage et séparés l'un

de l'autre par un espace suffisant pour permettre les manœuvres en cas d'accident et en même temps pour laisser la place aux tuyaux porte-vent et aux buses d'injection.

En partant de la base, chacun de ces fours était constitué par un massif en maçonnerie formant un cylindre creux dans lequel se trouvait le creuset placé à une hauteur de de 1 m. 16 au-dessus du sol. Ce creuset était en forme de tronc de cône renversé terminé par une calotte sphérique. Au-dessous du creuset se trouvait l'ouvrage, large de 1 m. 20 et haut de 1 m. 66; puis venaient les étalages tronconiques d'une hauteur de 2 m. 12 et d'une largeur au grand diamètre de 2 m. 42 et au petit diamètre de 1 m. 50; enfin le gueulard de forme cylindrique et d'une hauteur de 1 m. 78 terminé par une calotte en fonte demi-sphérique et portant diverses ouvertures latérales pour le chargement et pour le tirage. Dans le massif qui contenait le creuset on avait ménagé un conduit percé dans le basalte et dans le pisé d'argile réfractaire, en y faisant passer un tube en fer qui s'était trouvé promptement détruit, de sorte qu'il restait une enveloppe argileuse réfractaire formant canal de coulée.

Pour l'écoulement des scories, on avait placé une tuyère à scorie en forme de demi-tronc de cône creux en fonte avec garniture réfractaire siliceuse.

L'ouvrage était entouré par un système de cinq bâches en fonte pour la circulation de l'eau de réfrigération des tuyères, lesquelles pénétraient dans le four un peu au-dessus de la base de l'ouvrage. L'eau était admise par un tuyau aboutissant à la partie antérieure de l'une des bâches et passait successivement de celle-ci dans toutes les autres par des tubes horizontaux les mettant en communication. Deux trop pleins installés dans deux bâches opposées écoulaient l'eau dans un caniveau, loin des appareils.

Le vent arrivait aux tuyères par des tubes verticaux venant d'une couronne en tôle communiquant avec le ventilateur et entourant le four à l'intersection du gueulard et des étalages. La pression employée à Pontgibaud était de 44 millimètres de mercure. Le vent était froid, car si on l'avait chauffé avant l'injection par les tuyères dans les fours de réduction, une trop grande quantité de plomb aurait été volatisée.

La description de l'appareil étant terminée, passons à la conduite de l'opération, mais auparavant donnons quelques renseignements au sujet des matériaux employés et au sujet de la composition de l'équipe des fondeurs.

Le hall de l'atelier de réduction contenait pour la charge des fours les matières suivantes qui servaient à la composition des lits de fusion. D'abord le minerai grillé, les sous-produits constitués par les fumées riches en plomb venant des appareils de condensation, par les matières basiques venant des fours de coupelles, des fonds et crasses des fours à litharges; le carbonate de chaux, le coke et l'oxyde de fer nécessaires pour la fusion et la réduction.

Il y avait deux équipes de fondeurs par 24 heures, chaque équipe comprenant un fondeur, un aide-fondeur, deux chargeurs, deux rouleurs et un contremaître qui était en même temps chargé de la surveillance du grillage.

Prenons le travail au moment où l'une des équipes cédait sa place à l'équipe suivante, après avoir coulé et percé le plomb d'œuvre avant de partir; pendant que les chargeurs préparaient les lits de fusion, les pesaient

et introduisaient de temps à autre les charges dans le four, le fondeur et son aide s'occupaient de la conduite du vent, du moulage en saumons du plomb d'œuvre, de la préparation du creuset extérieur et de l'entretien du bassin à scories. Une heure et demie après le relèvement de l'équipe on débouchait le trou de laiterol livrant passage aux scories qui tombaient dans un wagonnet à bascule pouvant contenir un peu plus de 800 kilogrammes de matières. Ces scories étaient rejetées hors de l'usine lorsqu'elles ne contenaient qu'une proportion infime de plomb et reprises si la quantité de plomb qu'elles contenaient atteignait 1.5 p. 100. Six heures après le début on perçait le plomb dans le bassin extérieur qui recevait ainsi la formation de six heures de travail, soit environ 4 tonnes et demie de plomb d'œuvre. Il se formait une petite quantité de matte plombeuse à la surface du bain, on la perçait pour atteindre le plomb que l'on enlevait avec une poche pour le couler dans des lingotières d'où l'on retirait des saumons d'environ 60 kilogrammes.

Chaque poste avait ainsi deux coulées à faire. Le minerai de Pontgibaud donnait peu de matte qu'on envoyait au grillage pour être repassée.

Le creuset ou bassin extérieur destiné à recevoir le plomb lors de chaque coulée était formé d'un tronc de cône terminé par une calotte sphérique et pouvait contenir le produit de deux coulées.

Il passait 30 tonnes de minerai grillé à chaque four et l'on en retirait 18 tonnes de plomb d'œuvre argentifère. Le prix de revient de la fusion par tonnage de minerai passé était de 12 francs.

Passons maintenant à une courte étude comparative avec d'autres systèmes de fours.

Le four représenté par la figure 2 peut être admis comme étant le prototype des fours de réduction employés il y a une année ou deux en Espagne (1) pour l'obtention du plomb d'œuvre.

Ce four a 3 tuyères de 7.5 centimètres de diamètre et la pression du vent est de 10 à 15 centimètres d'eau. La charge, qui se fait par une porte latérale à la partie supérieure, s'opère en plaçant d'abord le coke au centre du four et le minerai grillé tout autour.

La composition d'une charge est de 55 p. 100 de galène grillée, 13 p. 100 de flux et 32 p. 100 de scories provenant d'une opération précédente, lesquelles renferment encore 2 p. 100 de plomb environ. On passe 10 à 15 tonnes de matières par 24 heures, soit 7 tonnes de minerai d'une teneur de 20 à 40 p. 100. Le service du four est assuré par 8 hommes et 2 manœuvres.

Au point de vue de la production, le four espagnol vient bien après le four de Pontgibaud; au point de vue de l'hygiène, la légèreté de construction de ce four fait craindre les percées intempestives et, par suite, une production énorme de vapeurs nuisibles dans l'atelier.

A Przibram, il existe 8 fours du système Pilz dont 5 sont constamment en activité. Ces fours sont isolés les uns des autres pour assurer le service et placés dans le même bâtiment. Leur chargement exige l'emploi de 8 ouvriers

---

(1) *Engineering and mining Journal*, 1903, p. 734.

et se fait au moyen de wagonnets à bascule venant du magasin des lits de fusion et montés vers le gueulard par un monte-charge.

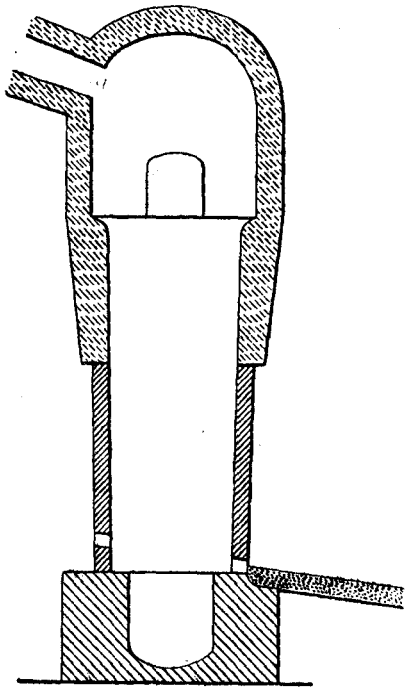


Fig. 2. — Four à cuve employé en Espagne.

A Gailitz, il n'y a qu'un four du système Pilz; il sert au traitement des déchets retirés des bas-foyers. Ces déchets contiennent encore 25 à 30 p. 100 de plomb. On y ajoute les schlamms des bassins de condensation préalablement scorifiés. En 1902, on a traité dans ce four 1,040 tonnes de déchets et 37 tonnes de schlamms; on a obtenu 221 tonnes de plomb d'œuvre.

Dans les fonderies modernes américaines on fait usage de grands fours à cuve avec chemise d'eau dit « water-jackets ». Le smelter de Trail (Colombie britannique) possède trois de ces fours.

Le fond du four (1) est formé d'une plaque massive de fonte garnie de deux couches de briques sur champ. Cette plaque est portée par l'intermédiaire de huit pieds à vis par un petit chariot mobile sur des rails. Cette disposition facilite le nettoyage du four.

Au-dessus de la plaque sont deux rangées superposées de water-jackets. La première assise, haute de 2 m. 30, est composée de trois pièces sur chaque long côté et d'une pièce à chaque bout. Le trou de coulée est pratiqué dans

(1) *Annales des Mines*, 1903, p. 360.

l'une de ces dernières. Il est en bronze avec circulation d'eau spéciale. Deux trous de coulée sont pratiqués au milieu de chaque long-côté, au ras du fond de briques, et servent à vider complètement le four quand il en est besoin. La deuxième assise haute de 0 m. 76 comprend quatre pièces latérales et deux pièces de bout.

Les jackets sont en tôle d'acier ou en fonte. Les rivets sont en dehors du four pour qu'ils ne souffrent pas du feu. Les pièces d'une même assise sont assemblées au moyen d'une ceinture d'acier en quatre morceaux réunis par des agrafes aux angles.

Au-dessus de la deuxième assise de jackets est une paroi de briques haute de 3 m. 30 contrairement à ce qui se passe pour les water-jackets employés dans les fonderies de cuivre où cette paroi n'a que 0 m. 30. Ce supplément de hauteur a pour but de diminuer les pertes de plomb par volatilisation en refroidissant les fumées.

Sur la paroi de briques repose le gueulard. Il y a donc 6 m. 40 du fond du four au gueulard. Celui-ci est formé d'un cadre de solides poutrelles porté par des colonnes en fonte. Ce cadre porte la conduite d'eau de refroidissement. En outre les jackets y sont suspendus par des tiges de fer, de sorte qu'on peut enlever le fond du four sans toucher à ses parois. Les colonnes portent la conduite du vent. Le porte-vent et les tuyères sont analogues à ceux d'un haut-fourneau à fonte. Il y en a neuf de chaque côté; leur diamètre inférieur est de 127 millimètres. La pression du vent aux tuyères est de 200 grammes par centimètre carré. Cette forte pression est exigée par les grandes dimensions du four, l'accumulation des poussières et la haute teneur des scories en chaux et en zinc.

Sur le cadre en poutrelle qui surmonte le four est posée une forte plaque de fonte percée de larges ouvertures pour le chargement. Le gueulard est coiffé d'une hotte en tôle d'où partent deux cheminées. L'une d'elles en se recourbant deux fois à angle droit aboutit à la chambre à poussières, l'autre est verticale, débouche dans l'air libre et sert quand on nettoie la chambre.

Le chargement s'opère automatiquement. Une voie passe au-dessus du gueulard, sous les hottes. Sur cette voie circule un wagonnet à fond mobile. Aux deux extrémités, la voie descend au-dessus du plancher de chargement et, par des ouvertures pratiquées dans ce plancher, on verse dans le wagonnet les brouettes qui amènent la charge. Puis le wagonnet tiré par un treuil au moyen d'un câble est amené au-dessus du four à charger et le fond en s'ouvrant laisse tomber la charge.

Ce mode de chargement est cependant discuté (1). A Greenwood, on charge à la main et on prétend regagner au delà la dépense supplémentaire de main-d'œuvre par une meilleure marche des fours. Avec le chargement mécanique, les poussières s'accumulent sur les côtés et forment des croûtes.

Le plomb d'œuvre s'échappe du fond du creuset par un dispositif d'Arent. (système à siphon.)

---

(1) A Vicaire : Développements récents des industries minières et métallurgiques en Colombie britannique, *Annales des mines*, 1903, p. 360 et suivantes.

On peut passer par jour un poids de lits de fusion correspondant à cinquante tonnes de plomb de minerai grillé, soit 15 tonnes de métal.

A Daplo (Australie), à Couëron (Loire-Inférieure) et à Langeac (Haute-Loire) la fusion a lieu également dans des fours water-jackets.

Critique. — Si l'on a lu avec quelque attention les détails qui viennent d'être donnés sur les méthodes employées actuellement pour la réduction des minerais de plomb, il sera facile de se rendre compte en quels points des manutentions les ouvriers sont le plus exposés, soit à respirer des poussières, soit à absorber des vapeurs qui toutes contiennent une proportion élevée de plomb sous une forme qui en facilite sa dissolution dans les liquides de l'organisme. De plus, le danger n'existe pas uniquement à cause de l'absorption par la voie pulmonaire, mais en outre parce que les particules de poussières, de même que les vapeurs, peuvent se déposer ou se condenser sur les vêtements, sur la barbe, sur les cheveux des ouvriers aussi bien que sur les parties à nu de la peau et l'absorption peut se produire par voie cutanée, ou bien lorsque les ouvriers absorbent des aliments sans précaution.

Pour se faire d'ailleurs une idée de l'importance du danger que courent les ouvriers des fours à cuve, il suffit de constater que, d'après Sœger, il y avait encore en 1891-1892 près de 20 cas de saturnisme sur cent ouvriers de la réduction à Tarnovitz.

J'ai constaté moi-même, dans une fonderie de plomb du Nord de la France, que tous les brigadiers de fours portaient des signes de l'intoxication saturnine.

En suivant la marche des opérations, la première menace d'intoxication est supportée par les ouvriers qui préparent les lits de fusion. Ces lits contiennent ainsi qu'on l'a vu :

1° Du minerai grillé, des mattes plombeuses, des scories pulvérisées, des débris divers;

2° Les sous-produits : litharges, oxydes de plomb, fumées provenant des chambres de condensation;

3° Le flux, du coke et de l'oxyde de fer dont la quantité dépend de la composition du minerai et de sa richesse en plomb ou métaux divers.

Parfois le minerai a été grillé à mort, jusqu'à scorification, de sorte qu'après refroidissement, il est sous une forme solide. Il en est de même de la matte plombeuse qui n'est pas repassée au grillage. Ces produits sont concassés dans le hall de réduction ou dans un atelier spécial. Plus souvent cependant le grillage n'est pas conduit aussi loin et le minerai est simplement fritté; il présente alors l'aspect — au moins quant à la forme — du charbon dit « tout venant » où les morceaux plus ou moins volumineux sont mélangés à du poussier. Quoiqu'il en soit, pendant le concassage aussi bien que pendant le brouettage, le pelletage de ces matières, il se forme des poussières qui, bien que composées de particules denses, s'élèvent dans l'atmosphère et souillent le sol du hall sur lequel ont à circuler les ouvriers; en été, ou dans les climats chauds, les particules les plus fines de cette poussière s'attachent à la peau, à cause de la transpiration.

Dans une usine française où l'on envoyait aux lits de fusion, sans passer par le grillage, des minerais carbonatés ou simplement composés d'un mélange de galène et d'oxyde provenant des chapeaux de mines, la quantité de poussières soulevée était considérable.

A Przibram, l'atelier de préparation des lits de fusion est distinct des autres ateliers. La réception du minerai grillé et son concassage se fait dans la partie adjacente à l'atelier de grillage; la masse semi-pulvérulente ou granuleuse est ensuite assemblée en tas, au moyen de brouettes, qui servent à la transporter vers la partie du local où l'on apporte les autres matières rentrant dans la composition des lits.

La commission autrichienne qui a visité l'usine de Przibram déclare que le travail exécuté dans cet atelier est particulièrement dangereux; pendant le déchargement des litharges, pendant le mélange et le pelletage des produits à l'état sec, il se forme d'abondantes poussières qui, par suite de leur richesse en plomb, constituent une menace permanente pour les ouvriers non pourvus de masque respirateur. 21 litres d'air recueillis près de la figure d'un ouvrier contenaient 0,4 milligrammes d'oxyde de plomb. Un échantillon de la poussière déposée près des fenêtres renfermait 19.7 pour cent d'oxyde de plomb.

En dehors de cet atelier et dans un local voisin de l'atelier de réduction, on réunit les débris de coupelles riches en litharge pour les mélanger de temps à autre aux lits; de la poussière déposée dans ce magasin, on a retiré un échantillon contenant 14.5 p. o/o d'oxyde de plomb.

En 1903, on a conduit à l'atelier des lits de fusion 3,078 tonnes de litharges riches, 743 tonnes de litharges pauvres, plus 1,192 tonnes de déchets divers contenant les uns 39 à 40 p. o/o d'oxyde de plomb, les autres 70 à 74 p. o/o.

Le concassage du minerai scorifié et l'émottage donnent naissance également à des poussières, moins abondantes toutefois. Dans cette partie de l'atelier, les produits sont en outre humectés.

L'atelier de préparation des lits occupe à Przibram un personnel de 20 à 30 hommes dont le travail est organisé en équipes (1).

Comme remède à cette situation, il y a lieu de recommander l'emploi de l'eau qui favorise d'une part le refroidissement de la masse scorifiée sortant des fours de grillage, de l'autre sa granulation. L'eau évite en outre la formation des poussières. A Granby, pour éviter l'envahissement des dépendances de l'usine par les scories en gros fragments, on les granule au moyen d'un fort courant d'eau et leur transport au loin devient plus facile. Quant aux poussières provenant des chambres de condensation et aux sous-produits amenés aux lits de fusion sous une forme pulvérulente, il serait aisé de les humidifier ou de les mélanger à une substance permettant de les agglomérer.

Beaucoup d'usines transforment déjà les schlamms et la poussière des

---

(1) *Bleivergiftungen in hüttenmännischen Betrieben*, 1905, p. 7.

chambres de condensation en briquettes, il serait utile d'agglomérer toutes les parties pulvérulentes des matières qui composent les lits de fusion. A l'heure actuelle, les machines à agglomérés sont nombreuses et une machine peut faire aisément en douze heures 50 tonnes de briquettes.

D'autre part, outre les inconvénients qu'elles soulèvent au point de vue de l'hygiène, les poussières constituent un gros désagrément pour le chargement automatique des fours water-jackets. Ces poussières sont rejetées le long des parois des fours et y forment croûte comme on l'a déjà fait remarquer.

Une opération également dangereuse pour les ouvriers employés aux fours à cuve est celle du chargement. Ces ouvriers doivent manipuler à proximité du gueulard des produits dégageant beaucoup de poussières lorsqu'ils ne sont pas humidifiés. De plus, si le tirage par les chambres de condensation n'est pas suffisant, des gaz et des vapeurs peuvent se dégager de l'ouverture du gueulard au moment du chargement.

Pour obvier à ces inconvénients, il faut : 1° assurer l'activité du tirage, même par une aspiration mécanique; 2° remplacer les méthodes ordinaires de chargement par des systèmes automatiques; 3° n'employer que des matières suffisamment humidifiées pendant la préparation de lits de fusion pour éviter le dégagement des poussières (1).

Le tirage mécanique a pour effet d'éviter les projections de gaz et de matières au moment de l'ouverture du gueulard; elle produit en outre une dépression dans le four, qui empêche la sortie des vapeurs par les issues qui pourraient se produire.

Quant au chargement automatique, il n'est pas besoin d'en faire ressortir l'intérêt économique. On a calculé qu'il fallait, pour un four à cuve recevant 320 tonnes de matières, 12 hommes par vingt-quatre heures, ces ouvriers opérant avec des wagonnets à trappes mobiles circulant au moyen d'un câble de traction au-dessus du gueulard. Or on a pu, au sujet d'un four à cuivre, diminuer de moitié la main-d'œuvre en employant un wagon chargeur manœuvré par un moteur électrique de 15 chevaux (2).

On a vu comment le chargement automatique était organisé à Trail. A Tarnovitz, le gueulard est desservi par un monte-charges qui n'occupe pas beaucoup de place et laisse plus d'espace pour l'aération générale de l'atelier que si les lits de fusion se préparaient sur une plateforme voisine du gueulard.

Aux États-Unis, les water-jackets ont en général le gueulard simplement recouvert d'une hotte équilibrée qui se retire pour le chargement; néanmoins on rencontre de plus en plus des fours à cuve se chargeant automatiquement. Voici, par exemple, un des systèmes employés : Les parois du four sont munies d'une porte qui est manœuvrée par un cylindre à vapeur placé dans le voisinage et que l'on peut commander à distance. En face de cette porte est disposée une trémie dans laquelle vient basculer le contenu du wagonnet qui

---

(1) U. Le Verrier, *Procédés métallurgiques*, p. 223.
(2) *Engineering and mining Journal*, 1903, p. 938.

apporte les lits de fusion. En ouvrant la porte, la charge s'engouffre dans le four.

A Langeac, le gueulard du water-jackets est à l'étage supérieur où ne se trouve au moment voulu que le préposé au chargement, qui se fait d'ailleurs d'une manière automatique.

A Littaï, il y a au gueulard deux ouvriers : le chargeur et son aide; dans la journée, il y a en plus un manœuvre chargé de prendre au monte-charges les produits destinés aux lits et de les placer en tas sur le plancher. Étant donné que ces produits sont humidifiés d'une façon très imparfaite, les chargeurs et le manœuvre travaillent dans une atmosphère remplie de poussières plombiques et sont astreints en outre à respirer les gaz qui se dégagent par intervalles du gueulard, malgré les cheminées d'appel qui sont placées dans le local. Un échantillon de poussière pris sur les poutres transversales qui avoisinent le gueulard contenait 19.9 p. o/o de plomb; un autre échantillon prélevé sur les marches de l'escalier conduisant à l'étage renfermait 13.9 p. o/o de plomb (1).

A Couëron, le gueulard est enfermé dans une sorte de chambre afin d'éviter le dégagement dans tout l'atelier des poussières et des fumées plombeuses. Le chargement se fait au moyen d'une trémie verticale au-dessus de laquelle se trouve une hotte pouvant entraîner les poussières qui se produisent pour cause d'insuffisance de tirage. La trémie est descendue dans le gueulard et laisse un intervalle pour les fumées qui, par un carneau horizontal, gagnent les chambres de condensation. Cette trémie est fermée d'un couvercle, simple disque de tôle attaché à un contrepoids (2).

Les poussières qui se produisent pendant la préparation des lits de fusion, pendant le transport des matières composant ces lits et pendant la charge des fours (3), de même que les gaz qui s'échappent du gueulard, sont surtout une menace pour les ouvriers chargeurs et les rouleurs; quant aux fondeurs, ils sont plus spécialement exposés à respirer les vapeurs qui pourraient provenir des fissures de l'appareil en cas de surpression de l'atmosphère intérieure, et de celles que dégagent les scories pendant la coulée et aussi le plomb d'œuvre et la matte. Ces vapeurs sont d'autant plus abondantes que la température du métal est plus élevée. Or, dans les fours à cuve modernes, cette température est au voisinage de 1,400°. Il suffit d'ailleurs d'assister à la percée du trou de coulée, et aussi à l'échappement des scories par le trou de laiterol pour constater la présence d'abondantes vapeurs métalliques sous forme d'un nuage blanchâtre s'élevant au-dessus du creuset et du bassin à scories.

La plupart des fours à cuve installés dans les usines actuelles sont pourvus de dispositifs destinés à capter les vapeurs qui se dégagent pendant la coulée des services. Ces dispositifs sont plus ou moins appropriés au but qui les a fait adopter. A Littaï, il existe au-dessous du bassin à scorie un chapeau

---

(1) *Bleivergiftungen in hüttenmannischen Betrieben*, 1905, p. 41.
(2) Paraf, *Hygiène et sécurité du travail*, 1903, p. 372.
(3) Avec certains minerais siliceux l'humectation peut se faire avec un lait de chaux.

pourvu d'un conduit allant presque sur le toit; mais cette sorte de hotte est si mal installée que presque toutes les vapeurs pénètrent dans l'atelier.

A Przibram, les fours à cuve sont entourés d'une chemise de tôle; de plus, un conduit disposé immédiatement au-dessus du bassin à scorie emporte au loin les vapeurs s'échappant pendant la coulée. Ce conduit rectangulaire est pourvu d'une porte sur la face antérieure par laquelle l'ouvrier est à même de surveiller l'opération. Le bassin à scorie est porté par un chariot pouvant se loger complètement dans le conduit d'élimination.

A Selmeczbànya, après différents essais infructueux, on est parvenu à placer autour de chaque four une large chemise en tôle dont le bord inférieur est à hauteur d'homme et disposé en octogone. Chacun des huit côtés est pourvu d'un panneau mobile pouvant s'abaisser ou s'élever à l'aide de contrepoids et chaque panneau est parfaitement ajusté avec le panneau voisin.

Avant la pose des panneaux mobiles on avait parfaitement constaté qu'une partie seulement des gaz s'engouffrait sous la hotte, le reste se diffusait dans l'atelier.

L'enveloppe en tôle qui recouvre la partie supérieure du four forme une masse d'une seule pièce qui se termine par un tuyau large de 80 centimètres et qui s'élève à une grande hauteur au-dessus du toit. C'est à cette enveloppe que sont fixés les huit panneaux qui entourent la partie inférieure de la cuve.

A celui de ces panneaux qui se trouve devant le trou de coulée, on a pratiqué une porte au moyen de laquelle les ouvriers peuvent procéder à leur travail et surveiller la marche du four. En cas de besoin, cette porte peut être barrée. Organisée en 1900 et en 1901, cette installation a donné les meilleurs résultats; nous en reparlerons au chapitre 11.

L'historique des modifications qui ont été apportées à l'atelier de réduction de Friedrichshütte est intéressant et nous donne l'explication de la marche descendante des cas de saturnisme relevés dans cette usine, qui date, comme beaucoup d'autres, d'une époque où les connaissances en matière d'hygiène industrielle faisaient à peu près défaut (1).

L'atelier de réduction de Friedrichshütte se trouvait enfermé dans un local bordé par des murs épais percés seulement de petites ouvertures laissant filtrer la quantité juste de lumière nécessaire pour les manutentions. Chaque four était séparé des fours voisins par d'autres murs de la même épaisseur et le tout était plafonné par une voûte massive supportant en même temps les gueulards. Pour amener les charges, on se servait d'une rampe rapide et les lits de fusion étaient préparés sur place. Les nombreux ouvriers occupés au gueulard se trouvaient donc dans une situation pénible, exposés à respirer les poussières se formant pendant la préparation des lits de fusion et s'échappant en même temps que les gaz rejetés par les portes du gueulard.

Dès 1887, la direction se préoccupa de modifier cet état de choses. Tout d'abord les rampes qui conduisaient de la salle des fours aux gueulards furent supprimées et remplacées par un monte-charges dont la voie, large

---

(1) *Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene*, Festnummer, 1904, p. 36.

de 5 mètres, laissait arriver largement l'air et la lumière. La voûte sur laquelle reposaient les gueulards fut démolie. Diverses améliorations furent introduites au sujet de la marche des fours ; la nature des fondants entrant dans la composition des lits fut changée, afin d'abaisser la température nécessaire à la réduction et de façon à diminuer la possibilité d'une réduction du fer et du zinc, et par là, les chances d'obstruction dans la cuve. Pour diminuer les vapeurs et les fumées s'échappant du gueulard, la partie surmontant les étalages fut élevée de 5 à 7 mètres et cette élévation de deux mètres contribua pour une part importante à faciliter la ventilation de la partie inférieure de l'atelier. Ensuite l'enveloppe en tête qui entourait imparfaitement l'ouverture du gueulard fut éloignée, de sorte que celui-ci fut rendu tout à fait libre; de plus, un conduit dans lequel on fit régner une forte dépression fut installée pour entraîner les vapeurs et les gaz de manière que ceux-ci ne puissent plus guère envahir la place où avait lieu la préparation des lits de fusion. Ces fumées et ces gaz furent dirigés par une longue canalisation, et après avoir traversé une tour à pluie d'eau, vers les chambres de condensation dont il sera parlé plus loin.

On s'efforça en outre de soustraire les ouvriers fondeurs, occupés autour de la base des fours à cuve, aux vapeurs abondantes qui se formaient pendant la coulée des scories et du plomb d'œuvre. Le trou de coulée du plomb fut modifié et remplacé par le système d'Arent dit « à siphon ». Malgré cela, il se formait encore des vapeurs à la surface du bassin extérieur ou avant-creuset dans lequel arrivait le plomb, et pour parer à ce danger, on plaça une plaque de séparation en tôle de manière à isoler l'avant-creuset et à le laisser dans un lieu où ne se trouvaient des ouvriers qu'au moment où, après un refroidissement relatif, il était procédé au remplissage des moules et au transport des saumons. Pour protéger les ouvriers occupés au remplissage des moules, le système des cuillers à pot fut abandonné et remplacé par une disposition comprenant un trou de coulée dans le creuset extérieur au-dessous duquel fut adapté un tuyau mobile. Dans ces conditions, l'ouvrier n'a donc que le trou de coulée à ouvrir et à l'aide d'un crochet, à diriger le tuyau d'un moule à l'autre. Le plomb s'écoule directement dans chaque moule et l'ouvrier est néanmoins encore assez éloigné du creuset.

De même des mesures ont été prises pour éloigner les fondeurs du voisinage du creuset à scories au-dessus duquel s'élèvent constamment des vapeurs. Ce creuset lui-même a été agrandi; primitivement il ne pouvait contenir que 37 litres de matières, circonstance qui exigeait son changement toutes les trois ou quatre minutes; le nouveau creuset contient 340 litres et ne doit être remplacé qu'une fois par heure.

A côté de ces mesures de précaution ayant pour but d'éloigner les ouvriers des points dangereux s'en sont greffées d'autres : par exemple l'augmentation de la durée des repos, la diminution du nombre des ouvriers occupés au voisinage immédiat des fours (de 4 à 3); une organisation plus régulière pour la préparation des lits de fusion; une plus courte durée de la campagne de réduction par une allure plus rapide du four.

Le dispositif d'Arent consiste en une sorte de siphon renversé. Il est appliqué presque partout dans les fonderies où le plomb d'œuvre n'est pas trop

mélangé avec d'autres métaux, ce qui risquerait d'amener dans le syphon une solidification intempestive. Le trou de coulée est placé à la partie inférieure du creuset du four, cette ouverture se prolonge en un tube qui se recourbe et remonte pour verser le métal fondu dans un avant-creuset, lequel peut être recouvert, situé à l'extérieur du four. Par cette disposition la colonne extérieure fait équilibre au plomb fondu et à la scorie contenus dans le creuset; la scorie s'écoule par un orifice placé un peu au dessous des tuyères et le niveau de séparation des deux matières reste constant.

Grâce au siphon le plomb vient au jour à une température plus basse; d'autre part, il évite la manœuvre qui consiste à faire la percée. Ce sont sans doute ces raisons qui ont conduit beaucoup d'industriels à penser qu'il était superflu de protéger autrement les ouvriers en ce qui concerne la coulée. C'est un tort. La Commission d'enquête dans les fonderies autrichiennes a constaté en effet qu'à Przibram, malgré l'emploi du creuset à siphon, une prise d'air de 28 litres faite à la place de l'ouvrier occupé au remplissage des moules (1), contenait encore *0,3 mgr de plomb*, et un échantillon de poussière recueillie sur le globe de la lampe à arc éclairant le ventre du four à cuve contenait 14 pour cent d'oxyde de plomb (2).

Les méthodes ordinairement en usage dans les fonderies de plomb pour la coulée sont, outre la méthode du chenal mobile employée à Friedrichshütte et dans d'autres usines, le procédé de la cuillère à pot. L'ouvrier mouleur plonge une cuillère d'assez grande dimension dans l'avant-creuset, en retire le plomb fondu qu'il verse dans le moule. Cette manœuvre exige que l'avant-creuset ne soit pas couvert, de plus il oblige l'ouvrier mouleur à se tenir au-dessus du métal en fusion, et il réclame une équipe de trois ou quatre ouvriers.

Au lieu d'employer l'un ou l'autre de ces systèmes, il serait bien préférable de procéder au remplissage des moules par un procédé mécanique. Cette méthode ne serait pas une innovation, elle est déjà fort employée pour le cuivre et pour l'acier. D'autre part, elle a été mise en pratique pour le plomb dans une usine de Lille. La machine à couler les grilles destinées à la préparation de la céruse est due à M. Caron. Elle coûte 5,000 francs, tous frais compris.

L'emploi des machines à couler est la source d'une économie importante. On pourrait au besoin accoupler deux fours à cuve et même davantage et faire arriver le plomb d'œuvre qui en provient dans le même avant-creuset. On arrive à couler au moyen d'une machine 20 à 25 tonnes par heure.

Au point de vue de l'hygiène, la machine à couler employée pour le plomb ne saurait qu'être avantageuse, puisque le seul ouvrier qui la surveille est placé à une distance assez grande du point où le métal peut encore émettre des vapeurs.

---

(1) Ce qui semblerait indiquer que le plomb du creuset extérieur émet encore des vapeurs.

(2) *Bleivergiftungen in hüttenmännischen Betrieben*, 1905, p. 8.

Chapitre 5. — Raffinage du plomb d'œuvre.

Le plomb d'œuvre contient toujours une certaine quantité de métaux étrangers et de métalloïdes. Il renferme généralement de l'argent, du cuivre, de l'antimoine, de l'arsenic et ces corps enlèvent au plomb beaucoup des qualités qui lui sont propres.

Tel qu'il sort des fours de réduction le plomb d'œuvre est dur, cassant; un saumon qui tombe sur une surface résistante se rompt souvent et la cassure apparaît cristalline, d'une nuance presque semblable à celle de la galène, avec des veinules teintées indiquant la présence d'alliages.

Le plomb d'œuvre doit donc subir un raffinage ayant pour but d'enlever ses impuretés d'une part et de l'autre d'en extraire l'argent. Ces deux opérations achevées, le métal est refondu, coulé en saumons et vendu sous le nom de plomb marchand ou de plomb pauvre.

On procède au raffinage dans des fours à réverbère qu'il importe peu de décrire d'une manière complète, d'autant plus que les fours employés dans quelques installations anciennes ont été sensiblement modifiés dans les usines modernes. Cela s'est fait afin d'obvier à quelques inconvénients qui ont moins trait aux principes généraux de la construction de ces fours que pour obéir à la loi économique qui consiste à augmenter la production en diminuant les frais de main-d'œuvre, d'entretien et de combustible.

A Pontgibaud, la sole du four de raffinage était remplacée par une cuvette en fonte qui occupait toute la base de l'espace libre au dessous de la voûte, depuis le pont de chauffe jusqu'au rampant. Cette cuvette reposait sur un fond formé de deux voûtes en briques sur lesquelles on avait damé un lit réfractaire. Ces voûtes placées au dessous du niveau du sol et enfermées dans la maçonnerie de fondation du four constituaient une sorte de chambre au cas où, par suite d'une rupture de la cuvette, le plomb se serait répandu hors de la sole. D'un côté du four se trouvaient les portes de travail par lesquelles les ouvriers surveillaient l'opération du raffinage, ainsi que la porte de chargement du combustible; de l'autre les portes qui servaient à l'introduction des saumons à raffiner. Les gaz entraînés dans la cheminée passaient par deux rampants situés à l'extrémité opposée à celle du foyer et pourvus chacun d'un registre. Enfin le trou de coulée était formé d'une tubulure inclinée vers l'extérieur du four et venue de fonte avec la cuvette de fusion.

Dans les fours de raffinage nouvellement construits on a remplacé la bâche en fonte par une caisse en forte tôle garnie à l'intérieur de briques réfractaires et reposant sur des fers à T. A l'usine appartenant à l'*Omaha and Grant Smelting and Refining Co* (Nebraska) et à l'usine de Port-Pirie (Australie) cette caisse est pourvue d'une chemise pour permettre la circulation d'une grande masse d'eau froide, laquelle a pour but d'assurer une plus grande durée du four. Dans ces nouveaux fours, le principe du raffinage ne diffère pas des procédés ordinaires; le plomb fondu est élevé à une certaine température, brassé à l'aide d'outils passant par les portes du travail et les oxydes qui se forment à la surface du bain en fusion sont retirés par les mêmes portes.

Voici d'ailleurs la façon de procéder pour le raffinage du plomb d'œuvre. On chauffe d'abord le four, puis, lorsque la température a atteint 500 à 600 degrés, on introduit les saumons en se servant de spatules en fer analogues à celles que les ouvriers emploient pour le grillage. La charge amène un refroidissement sensible et il faut donner un fort coup de feu, en fermant les portes, pour obtenir la fusion complète du métal. Au bout de deux heures on ouvre les portes, le plomb est à environ 500 degrés ; on jette quelques pelletées de chaux éteinte sur le bain pour faciliter l'épuration, on brasse un peu et l'on retire des crasses plns ou moins cuprifères. On ferme de nouveau les portes et la température est portée à 900 degrés environ. Le plomb oxydé se combine à l'arsenic, à l'antimoine non volatilisé et aussi à un peu de zinc lorsqu'il en existe dans le plomb d'œuvre; les portes ouvertes facilitent l'oxydation. On ferme de nouveau les portes pour ne les ouvrir que deux heures avant la fin du raffinage; à ce moment on jette encore de la chaux que l'on retire avec les nouvelles crasses. Le bain métallique apparaît alors très net au dessous de l'oxyde jaune de plomb, le raffinage est achevé. On laisse les portes ouvertes encore quelque temps pour refroidir le plomb et l'on coule dans des lingotières.

Critique. — Nous n'avons que peu de chose à dire au sujet du chargement des fours de raffinage. Il y aurait sans doute intérêt à pratiquer ce chargement au moyen d'un chargeur mécanique.

On doit veiller également à ce que le tirage soit actif pour éviter la sortie des vapeurs de plomb par les portes de travail; mais le danger le plus grave est celui qui provient des crasses retirées pendant l'affinage.

Ces crasses chargées d'oxyde de plomb sont abandonnées sur le sol dans un endroit où les ouvriers circulent sans cesse. Un peu de cet oxyde s'attache à leurs chaussures et se mélange un peu plus loin aux débris pulvérulents qui existent presque toujours dans les usines métallurgiques.

La présence de ces crasses et leur manipulation provoquent des poussières qui se déposent un peu partout; sur les outils dont se servent constamment les ouvriers, sur leurs mains mêmes et sur leurs vêtements ; de sorte qu'une des mesures de préservation des plus importantes consiste dans la propreté personnelle. Malgré cela je n'ai pas vu que des dispositions en conséquence soient jamais prises. Il existe parfois un vestiaire, mais il est loin de l'atelier et les ouvriers ne s'en servent pas. Dans de nombreuses usines on a observé que des aliments étaient conservés dans des placards placés dans l'intérieur même de l'atelier et qu'il n'existait aucun lavabo. Une excellente mesure de précaution consiste à arroser le sol de façon à empêcher la formation des poussières. A Przibram il existe un tuyautage amenant de l'eau destinée à cet usage; or la commission, dont nous avons déjà eu l'occasion de parler, n'a pas observé que des arrosages fussent faits.

Bien que la température du plomb retiré du four ne soit pas aussi élevée que lorsque le même métal sort du creuset des fours de réduction, il n'en dégage pas moins des vapeurs au moment où on le recueille dans des lingotières et nous avons nous même observé une colonne bleuâtre s'élever pendant la coulée d'un plomb sortant d'un four de raffinage. En la circonstance, il

convient de placer les ouvriers à distance par l'usage d'une gouttière mobile; mais il faut surtout éviter de couler trop chaud.

Ce qui vient d'être dit montre que les mesures de précaution consisteront surtout à disposer d'un tirage actif et à organiser un mode d'enlèvement des crasses moins primitif et moins dangereux que l'emploi de la pelle. Il serait plus pratique de recevoir ces crasses dans un chariot ou dans un wagonnet qui les emporterait ensuite vers leur point d'utilisation ou de mise en réserve.

Les observations que nous venons de faire vont se présenter à nouveau pour la désargentation : production de vapeurs par suite de la haute température à laquelle est porté le plomb, manutention à sec des oxydes dangereux. Après avoir assisté à toutes les opérations nécessitées par le raffinage d'une part et par la désargentation de l'autre, on conviendra qu'il serait heureux que les recherches entreprises pour assurer le succès de procédés usant de la voie humide aboutissent. Ce que nous venons de lire dans le journal *l'Industrie électrique* et dans la revue anglaise *Mines and minerals* semble indiquer que le problème serait sur le point d'être résolu, donnant ainsi satisfaction au vœu déposé au Reichstag, en 1903, par plusieurs députés allemands et ayant pour but de provoquer la substitution aux procédés anciens du traitement du plomb les procédés infiniment moins dangereux de l'électro-chimie (1).

Ainsi que le constate *l'Industrie électrique* la question du raffinage électrolytique du plomb paraît appelée à un heureux avenir, car il remplace avantageusement la longue série d'opérations délicates que nécessite la désargentation, qu'elle soit pratiquée par la méthode de Pattinson ou par le zinc. De nombreux chercheurs excités par les succès réalisés pour d'autres métaux, entre autres le cuivre, se sont attachés à la besogne. La difficulté consistait à trouver d'une part un sel de plomb suffisamment stable chimiquement, ensuite à obtenir un métal compact et non spongieux. Le procédé Betts, utilisé à Trail, dans la Colombie anglaise, est basé sur l'emploi du fluosilicate de plomb.

En 1904, il y avait 28 bacs montés en série ; le courant traversant ces électrolyseurs avait une densité de 1,1 à 2,5 ampères par décimètre carré et une tension par bac de 0,35 volt.

Le plomb d'œuvre arrivait de la fonderie sous forme de saumons; il était déchargé dans une chaudière de 30 tonnes et coulé en coquilles. On prenait dans la masse deux crochets de cuivre destinés à accrocher l'anode à la barre amenant le courant. Ces anodes formaient des plaques d'environ 25 millimètres d'épaisseur et étaient placés à 10 centimètres de distance les uns des autres. A Trail, il y avait 20 anodes et 21 cathodes par bac. Les cathodes sont des feuilles de plomb de 1 millimètre et demi d'épaisseur obtenues par un dépôt de 30 heures sur une plaque d'acier plombée et paraffinée. Ces feuilles peuvent supporter 200 livres de plomb déposé électrolytiquement avant d'être retirées.

---

(1) *L'Industrie électrique*, 1904, 25 août, page 380, et *Mines and minerals*, 1905, page 285.

Les 28 bacs étaient disposés en deux rangées côte à côte, la circulation se faisant de bac à bac parallèlement et non directement sur le bac d'une rangée; de la sorte, l'électrolyte circulait méthodiquement au travers des 28 bacs. L'électrolyte était constitué par une solution à 10 p. 100 d'acide hydrofluosilicique et à 5 p. 100 de plomb sous forme de fluosilicate.

Lorsque le dépôt était jugé suffisant sur les cathodes, celles-ci étaient portées dans une chaudière semblable à celle qui sert à la préparation des anodes et le plomb obtenu était coulé en saumons pour être livré directement au commerce.

Les matières étrangères au plomb étaient recueillies dans les schlamms. Ceux-ci avaient à Trail la composition ci-après indiquée :

	1er échantillon.	2e échantillon.
Arsenic	4.91	2.2
Antimoine	35.71	24.6
Plomb	6.57	12.6
Cuivre	1.4	6.6
Argent (onces par tonne)	92.23	93.97
Or (onces par tonne)	180.00	82.

Le plomb raffiné était par contre d'une pureté remarquable, supérieure certainement à celle des plombs marchands obtenus par voie sèche :

	Échantillons nos		
	1	2	3
Argent (once par tonne)	0.39	0.29	0.23
Cuivre	0.0005	0.0011	0.0014
Fer	0.005	0.0015	0.0015
Antimoine	0.0006	0.0003	0.0005
Or et étain	Traces.	Traces.	Traces.
Arsenic, zinc	Néant.	Néant.	Néant.
Bismuth, cadmium	Néant.	Néant.	Néant.
Plomb	99.996	99.996	99.996

En 1903, c'est-à dire à l'époque où M. Vicaire, ingénieur des mines, visita l'usine de Trail, l'atelier occupait 10 ouvriers (7 de jour, 3 de nuit) un chimiste, un contremaître et un ingénieur; il produisait 15 tonnes de plomb raffiné. En 1904, cette production atteignait 20 tonnes. A l'heure actuelle, il est probable que la production totale journalière des fours à cuve, soit 30 tonnes environ, est raffinée électrolytiquement.

Par ce procédé le plomb n'est pas élevé à plus de 400° centigrades pendant un temps relativement court et les ouvriers ne sont pas exposés à un

danger d'intoxication plus grand que dans les petites fonderies de deuxième fusion, où, avec quelques précautions, il est si facile d'éviter l'intoxication saturnine.

Pour le traitement des schlamms il suffit d'éviter la dessiccation complète des boues dans un appareil non clos ou dans un local où ils pourraient produire des poussières.

D'après les renseignements fournis par *l'Industrie électrique*, le raffinage et la désargentation du plomb par les procédés électrolytiques ne reviendraient pas à plus de 3 fr. 25 par tonne.

Chapitre 6. — **Préparation du plomb riche.**

La plupart des plombs d'œuvre renferment de l'argent en proportion plus ou moins élevée qu'il est du plus grand intérêt d'extraire. Nous avons vu que dans le raffinage opéré par voie sèche, cet argent reste dans le plomb tandis que dans le procédé électrolytique de Betts cet argent se trouve éliminé avec les autres métaux et métalloïdes provenant de minerai. La méthode de Betts présente au point de vue de l'hygiène des avantages incontestables sur le procédé au four, malheureusement il laisse l'argent dans un mélange tel qu'il est encore presque nécessaire d'avoir recours au plomb, à l'emploi des fours et des hautes températures pour l'isoler, les méthodes hydrométallurgiques étant d'un emploi plus difficile et plus délicat. En plus de cela il faut admettre que les traitements électrochimiques ne sont pas encore tombés dans la pratique courante et que presque toutes les fonderies de plomb emploient encore les procédés ordinaires pour isoler l'argent du plomb d'œuvre.

La désargentation du plomb d'œuvre est basée sur ce fait que l'alliage étant soumis à une fusion en présence d'un violent courant d'air, le plomb beaucoup plus oxydable est transformé en oxyde alors que l'argent reste à l'état pur, cette fusion s'opère dans un four à coupelle et l'opération est désignée sous le nom de coupellation. Toutefois on ne peut soumettre à la coupellation que des plombs riches, c'est-à-dire renfermant une proportion relativement élevée d'argent; pour la plupart des plombs d'œuvre il faut procéder à une sorte de concentration qui est réalisée à l'aide de deux méthodes dont l'une est d'ailleurs presque partout abandonnée : 1° méthode par la vapeur d'eau; 2° méthode du zingage.

Méthode par la vapeur d'eau. — C'est une modification du procédé découvert par Pattinson en 1833, procédé basé sur l'observation suivante : si l'on fait fondre dans une chaudière en fonte du plomb argentifère en quantité suffisante et si on laisse refroidir plus ou moins lentement la masse, il se forme dans celle-ci une sorte de cristallisation confuse qu'on prolonge jusqu'à intéresser les deux tiers du plomb. A l'analyse on trouve que le plomb demeuré liquide contient presque tout l'argent, alors que la partie solidifiée s'est appauvrie. Dans une deuxième opération où n'est soumis à la fusion que le plomb ayant cristallisé, il se forme de nouveaux cristaux encore plus

pauvres que les premiers et ainsi de suite. Finalement on réunit les plombs dits riches et les plombs pauvres, les premiers peuvent contenir de 1.5 à 2.5 p. 100 d'argent, les derniers en accusent seulement 0.001 à 0.003 p. 100.

La méthode Pattinson est pour ainsi dire abandonnée, malgré les modifications dont elle a été l'objet.

Méthode par l'emploi du zinc. — Cette méthode dérive des expériences de Karsten et a été proposée en 1850 par Parkes; elle n'est devenue toutefois pratique, au point de supplanter presque partout la méthode par la vapeur d'eau, que depuis le perfectionnement dont elle a été l'objet.

En voici le principe : quand on ajoute à une masse de plomb en fusion une certaine quantité de zinc, 5 p. 100 par exemple, à une température suffisante pour amener la fusion de ce dernier métal, il se forme, après que le plomb a absorbé une proportion donnée de zinc pour constituer un alliage binaire, un oxyde de zinc qui englobe une petite proportion de plomb et qui s'empare d'une certaine partie de l'argent. L'alliage plomb-argent-zinc vient à la surface sous la forme d'une croûte que l'on retire après un refroidissement relatif et qu'on met de côté pour un traitement ultérieur sous le nom de *crasses riches.*

Afin d'enlever l'argent aussi complétement que possible on ne s'arrête pas à la première addition de zinc. Lorsqu'on a opéré l'enlèvement des premières crasses, on élève de nouveau la température du bain, on ajoute une nouvelle quantité de zinc, on brasse et on laisse refroidir jusqu'au moment où une seconde croûte se forme. Cette seconde croûte enlevée, l'opération peut être recommencée une troisième fois.

Le zinc ajouté doit être aussi pur que possible et la quantité que l'on emploie à chaque addition dépend de la masse de plomb d'œuvre à traiter et de sa richesse en argent. Supposons pour fixer les idées que l'on ait à traiter 24 tonnes de plomb d'œuvre ayant une richesse en argent de 2 kilogr. 827 par tonne (1). Ce plomb est placé dans deux chaudières demi-sphériques en fonte qui sont chauffées jusqu'à fusion complète du métal à désargenter. Lorsqu'on juge la température convenable, on ajoute d'abord 121 kilogrammes de zinc dont une certaine partie, soit 79 kilogrammes, se combine au plomb pour rester dans la masse, tandis que l'autre partie, soit 42 kilogrammes, forme avec une faible proportion de plomb un alliage binaire zinc-plomb qui absorbe 9 kilogr. 179 d'argent pour constituer l'alliage ternaire zinc-plomb-argent désigné sous le nom de *crasses* ou d'*écumes* riches qu'on retire et met à part.

Le plomb étant de nouveau porté à une température plus élevée on fait une seconde addition de 158 kilogrammes de zinc dont 42 kilogrammes rentrent dans la masse, tandis que 115 kilogrammes se combinent à 3 kilogr. 111 de plomb pour former un nouvel alliage binaire zinc-plomb de 118 kilogr. 113, lequel se combine à son tour à 25 kilogr. 113 d'argent

---

(1) Ch. Brouzet, *La métallurgie du plomb à Pontgibaud*, Houille blanche, 1904, p. 71.

pour former l'alliage ternaire zinc-plomb-argent ou écumes riches qu'on retire du bain dans les mêmes conditions qu'au premier zingage.

Enfin on ajoute encore au plomb restant dans les deux chaudières 175 kilogrammes de zinc dont 32 kilogrammes se diffusent et 153 kilogrammes forment avec 4 kilogr. 201 de plomb le même alliage qui absorbera 38 kilogr. 436 d'argent pour constituer un troisième lot d'écumes riches.

L'opération terminée il reste dans les chaudières du plomb désargenté plus une certaine quantité de zinc et on a retiré un peu plus de 380 kilogrammes d'écumes riches formées par un alliage des trois métaux en présence : plomb, zinc, argent. Pour achever la désargentation il faudra : 1° retirer le zinc du plomb appauvri; 2° isoler le plomb riche contenu dans les crasses. La méthode comporte donc trois opérations : le zingage, le dézingage et le traitement des écumes.

Le zingage opéré comme il vient d'être dit a nécessité un travail de près de 22 heures, et l'emploi d'un contremaître, de deux fondeurs et de deux chauffeurs.

Dézingage. — On procède au dézingage du plomb des chaudières de deux manières, soit en faisant passer le plomb dans le four de raffinage, soit en employant la vapeur d'eau, d'après le procédé Cordurié.

Pour le dézingage au four à raffiner on fait passer le plomb pauvre zingifère de la chaudière dans une rigole en tôle qui le conduit sur la sole du four. Cette opération se fait à l'aide d'un siphon chauffé au préalable et amorcé par du plomb liquide. Le raffinage est conduit vivement; on chauffe au rouge et on fait agir une soufflerie de manière à oxyder rapidement les produits qui viennent à la surface du bain de plomb. Le résultat de cette oxydation, l'*abstrich*, est un mélange d'oxyde de zinc et d'oxyde de plomb que l'on retire par les portes de travail au moyen d'un râble, afin de mettre à découvert la surface du bain de plomb sous-jacent. On enlève l'abstrich jusqu'à ce que le produit d'oxydation ne soit plus constitué que par de la litharge pure; à ce moment l'opération du dézingage est terminée, on ouvre le trou de coulée du four de raffinage et l'on reçoit le plomb dans un creuset ou bassin chauffé au préalable. Le plomb pauvre est ensuite coulé dans des moules en fonte par le tube placé vers le fond du bassin. Les saumons tirés des moules constituent du plomb marchand n'ayant plus aucune opération à subir en raffinerie. Dès que le produit de l'une des chaudières où a lieu le zingage a quitté le four de raffinage, il est remplacé par le contenu de la deuxième chaudière. La quantité d'abstrich formé est d'environ 6.2 p. 100 du poids du métal.

Le procédé Cordurié paraît être plus répandu, en tout cas il permet de récupérer le zinc sous forme d'oxyde dont on peut alors faire la réduction.

On se sert d'une chaudière en acier très solide et pouvant contenir les 24 tonnes de plomb des chaudières de zingage. Cette chaudière est montée sur un massif en maçonnerie muni d'un foyer et elle est pourvue d'un tube abducteur de vapeur d'eau atteignant le fond de la chaudière. Elle est couverte par un chapiteau composé d'un cylindre surmonté d'un tronc de cône et d'un tuyau s'allongeant considérablement dans un plan horizontal afin

d'assurer la condensation des vapeurs et des oxydes entraînés mécaniquement. Le chapiteau n'est pas à demeure sur la chaudière, mais il peut y être fixé au moyen de joints étanches. Tout le système est en forte tôle d'acier. Le tuyau horizontal se raccorde avec la cheminée centrale au moyen de joints hydrauliques empêchant l'entrée de l'air, mais permettant l'échappement des gaz en cas d'explosion.

La chaudière est chauffée au rouge cerise au moment où l'on y fait couler le plomb contenu dans les chaudières de zingage et l'on continue de chauffer pendant quatre heures sans que la température dépasse toutefois 5 ou 600° C. On place ensuite le chapiteau de manière à interrompre toute communication, à l'exception de celle qui est offerte par le joint hydraulique, entre l'atmosphère intérieure de l'appareil et l'air extérieur. On injecte de la vapeur dans le tuyau d'abord, de manière à y faire le vide, ensuite au fond de la chaudière et pendant deux heures et demie à trois heures.

Au rouge le zinc décompose la vapeur d'eau, il se forme de l'oxyde de zinc qui monte à la surface du bain et de l'hydrogène qui est mis en liberté. Il ne doit pas y avoir de rentrée d'air.

En résumé, soit qu'on opère le dézingage à l'aide du four à raffiner, soit qu'on arrive au même résultat par le procédé Cordurié le produit de l'opération est constitué d'une part par du plomb marchand et de l'autre par un mélange d'oxyde de zinc et de plomb, plus ou moins riche en zinc suivant que l'oxydation a eu lieu à l'air libre ou sous l'influence de la vapeur d'eau. Avec le plomb antimonieux on a, en plus, un résidu supplémentaire composé d'un mélange d'oxyde de plomb et d'oxyde d'antimoine. Avec le procédé Cordurié la quantité d'oxyde de plomb entraîné est de 1 p. 100.

Les crasses zingifères sont ajoutées aux écumes riches soumises à la distillation, comme nous allons le voir, et les crasses antimonifères sont envoyées à la réduction. Quant aux abstrichs retirés pendant le raffinage, de même que les crasses de plomb enlevées pendant la vidange du creuset extérieur du four, on les assemble et lorsqu'elles constituent une réserve importante, on les envoie soit à la réduction, soit au raffinage, pour en retirer le plomb qu'elles contiennent. Quelquefois ces abstrichs sont mis directement en vente pour la préparation d'une matière colorante pour vernis.

Traitement des crasses riches. — Diverses méthodes ont été proposées pour le traitement de ces crasses :

1° On peut retirer le zinc de ces écumes en les soumettant à la distillation, le plomb riche reste dans la cornue;

2° En pratiquant directement la coupellation;

3° En faisant fondre l'écume avec des chlorures alcalins;

4° En fondant l'écume riche dans un four à cuve en présence de l'oxyde de fer;

5° En oxydant le zinc par la vapeur d'eau et en séparant les oxydes obtenus du plomb argentifère par lixiviation.

Au point de vue de l'hygiène le dernier procédé serait peut-être préférable

en ce sens qu'il aurait lieu en partie par voie humide. Au point de vue économique on lui préfère cependant le procédé par distillation parce qu'en pratique courante la moitié du zinc employé pour la désargentation est reconstituée sous la forme de métal et couvre complètement les frais. En outre la lixiviation des produits d'oxydation par la vapeur d'eau donne lieu à des liquides acides qui doivent être neutralisés pour éviter les réclamations provoquées par leur écoulement. On doit cependant reprocher à la méthode par distillation ceci : lorsque le plomb employé au zingage n'est pas dans un état de pureté suffisant, les écumes riches doivent être soumises à une purification préalable. Cette purification se compose de deux opérations : d'abord un mélange en chaudière des écumes riches et d'un poids de plomb raffiné donné par la quantité d'impuretés contenues dans les crasses, ensuite un ressuage dans un four à réverbère spécial d'où l'on retire ensuite des écumes purifiées.

La distillation des écumes s'est faite longtemps dans un four à vent comportant une seule cornue; l'appareil a été modifié mais le remplissage de la cornue n'a pas subi une grande transformation. Les écumes sont, au préalable, mélangées avec 1 p. 100 de charbon de bois en poudre grossière; le fond du creuset en graphite est ensuite recouvert d'une couche mince de charbon de bois en fragments gros comme des noix et le creuset est rempli jusqu'au bord avec les écumes riches. La cornue est ensuite recouverte d'un chapiteau lesté soigneusement et mis en communication avec un récipient placé dans un réduit hors du four. La distillation achevée on retire le récipient contenant le zinc condensé et on découvre la cornue que l'on met à refroidir un peu. Avec une écumoire on enlève le charbon de bois qui surnage ainsi que les écumes non réduites; il reste le plomb riche qu'on fait couler dans une chaudière en fonte. Pour fonctionner économiquement ces fours doivent comporter au moins trois cornues.

Dans ces fours chauffés au gaz l'opération est souvent partagée en trois phases. Après la première il reste dans la cornue un résidu de matières, des crasses, qui se composent d'oxyde de plomb riche en argent avec de l'oxyde de zinc, et du charbon en excès; le tout reste dans la cornue.

Dans la seconde phase on charge avec un poids de charbon moindre que dans la première et on mélange avec les résidus de la première phase. Il se produit du zinc, du plomb riche et il reste dans la cornue les crasses des deux opérations. Enfin dans la troisième phase on ajoute du plomb raffiné sans charbon et l'on chauffe beaucoup moins longtemps. Le plomb est ensuite percé.

Pour une opération où l'on emploie 1,090 kilogrammes de crasses provenant du zingage et pendant la troisième phase de laquelle on a ajouté 75 kilogrammes de plomb raffiné, on obtient, dans le cas du plomb ayant la richesse de 2 kilogr. 827 par tonne, les métaux suivants :

Zinc	500	kilogrammes.
Plomb	235	—
Argent	101	—

Il reste dans les crasses :

Zinc	142	kilogrammes.
Plomb	10	—
Argent	1	kilogr. 500.

Il s'est perdu dans le four :

Zinc	71	kilogrammes.
Plomb	16	—
Argent	6	—

Les matières qui restent dans le four après la troisième phase sont traités pour plomb riche dans une réduction avec de la chaux, de l'oxyde de fer et des scories d'affinage. La distillation dure 24 à 25 heures.

Critique. — Le procédé de désargentation par la vapeur d'eau passe pour être plus dangereux et pour provoquer des cas de saturnisme plus nombreux que le procédé de Parkes; mais ce procédé a pour ainsi dire cessé d'être industriel parce que peu économique.

Pendant l'opération du zingage les ouvriers fondeurs sont exposés à respirer des poussières dangereuses, au moment où ils enlèvent les crasses riches. Il y a lieu de considérer aussi que des vapeurs de plomb doivent se répandre dans l'atelier où se trouvent non seulement les fondeurs, mais d'autres ouvriers.

Le procédé de dézingage au four à réverbère soulève les mêmes critiques que le raffinage. Les ouvriers ont à enlever avec un râble les oxydes formés à la surface et à les sortir du four, travail qui constitue toujours une opération dangereuse, étant donné le manque général de soin des ouvriers et la quantité relativement considérable d'oxyde à enlever — près d'une tonne et demie pour 24 tonnes de plomb. — Les mesures de protection seront analogues à celles que nous avons préconisées pour le raffinage; il est superflu d'insister.

Pendant l'opération du dézingage par le procédé Cordurié les ouvriers sont astreints à se tenir, pendant une période qui dure quatre heures, à proximité de la chaudière dans laquelle le plomb est porté à une température voisine de 600° C., c'est-à-dire alors qu'il se forme des vapeurs en quantité appréciable. Ce danger est à son maximum lorsqu'il s'agit de placer le chapiteau.

Pour obvier à cet inconvénient grave il convient de constituer le joint hydraulique reliant le chapiteau à la cheminée centrale seulement au moment d'injecter la vapeur d'eau. Durant la première période ce chapiteau sert de hotte et de cheminée d'appel aux vapeurs.

Il s'agit ensuite d'enlever les oxydes demeurés à la surface du bain après le dézingage; là encore il convient de maintenir une sorte d'aspiration par le chapiteau et de prendre soin que les oxydes enlevés ne séjournent pas à terre, autour de l'appareil, comme c'est souvent le cas. Ces oxydes seront placés dans un récipient d'un transport facile et d'où on puisse les retirer

aisément. Le poids de ces oxydes pour 24 tonnes de plomb traité est d'environ 240 kilogrammes.

La coulée du plomb, qu'elle ait lieu pour la mise du métal en saumons ou pour transvaser le contenu d'une chaudière dans une autre, doit être exécutée de façon que les ouvriers n'aient pas le visage placé directement au-dessus du plomb en fusion.

Toutes les opérations que nous venons de décrire, ainsi que le raffinage, bien souvent la coupellation, se pratiquent généralement dans le même atelier. Et cette circonstance ne laisse pas que d'amener un certain encombrement : des fours, des chaudières, des outils, des tuyaux, des saumons attendant d'être expédiés ou d'être vendus, etc. Tout cela nuit à l'entretien général de la propreté, si nécessaire pourtant dans des ateliers où le danger couru par les ouvriers provient de la manipulation des oxydes de plomb. Ces ouvriers marchent sur un sol recouvert d'une couche plus ou moins épaisse de poussière; ils manient des outils sur lesquels d'autres poussières se sont déposées; ils posent leurs vêtements au petit bonheur, le long des murs, et il n'est pas rare de constater que certains d'entre eux apportent des aliments qu'ils tiennent tant bien que mal à l'abri dans des paniers (1).

Le sol sera désencombré de tous les objets qui ne sont pas indispensables. Au besoin il sera humidifié au moyen d'un arrosoir à main. Il devrait être absolument interdit de travailler avec des vêtements de ville et ceux-ci devront être déposés dans un vestiaire situé hors de l'atelier. La conservation des aliments de même que leur consommation devraient être rigoureusement défendues. Dans quelques usines ces dispositions sont prises, mais la direction tient rarement la main pour qu'elles soient strictement observées.

Chapitre 7. — La coupellation.

La coupellation constitue certainement une des manipulations les plus dangereuses des fonderies de plomb. La haute température à laquelle le métal se trouve porté, l'action du vent sous les cendriers et sur la surface de la coupelle, cette dernière surtout qui se produit d'arrière en avant, c'est-à-dire en face de la porte de travail où se tient l'ouvrier coupelleur; les détériorations rapides de la maçonnerie par suite de la chaleur et les fentes inévitables qui s'y produisent: tout concourt à faire du four de coupellation un centre d'émanations de vapeurs et de poussières plombiques se diffusant dans l'atelier.

A Friedrichshütte, le nombre des ouvriers employés à la coupellation qui furent atteints dans le courant de la campagne 1889-90 d'une incapacité de travail due à une manifestation de saturnisme a été de 50 p. 100.

---

(1) A Littaï où la désargentation se fait par le procédé Parkes, on a constaté qu'il y avait une volatilisation assez abondante de plomb; la poussière recueillie sur les conduits du vent contenait 45,9 p. 100 de plomb. Dans cet atelier se pratique le zingage, le dézingage et la coupellation, *Bleivergiftungen in hüttenmännischen Betrieben*, 1905, p. 40.

(1) Je l'ai constaté moi-même à Noyelles-Godaux.

Ainsi que nous l'avons dit dans le chapitre précédent, la coupellation est fondée sur ce fait qu'on peut séparer l'argent d'autres métaux oxydables en faisant agir un courant d'air sur l'alliage en fusion; dans ces conditions, l'argent ne se combine que difficilement à l'oxygène, tandis que le plomb forme divers oxydes. Si l'on a la précaution d'enlever la couche d'oxyde au fur et à mesure de sa formation, ou si l'appareil est organisé de manière que cette couche s'élimine au fur et à mesure qu'elle se produit, le plomb disparaît rapidement pour ne laisser dans le creuset que de l'argent métallique.

Deux sortes de fours sont en usage à l'heure actuelle pour la coupellation. Le four allemand est une sorte de four à reverbère circulaire dont la sole est constituée par une calotte renversée sur laquelle on dispose la matière qui constitue la coupelle. La voûte du four est non en maçonnerie, mais en forte tôle d'acier. C'est une seconde calotte posée normalement au-dessus de la première. Pour protéger cette voûte contre l'action de la chaleur elle est enduite intérieurement d'une couche d'argile réfractaire et pour éviter les fuites pendant la marche des opérations elle est lutée avec la même argile sur le massif en maçonnerie. Enfin cette calotte est manœuvrée à l'aide d'une grue dont le bras s'avance au-dessus du four lorsqu'il s'agit d'enlever le culot d'argent ou de refaire la coupelle.

Le laboratoire de ce four est donc constitué par l'espace compris entre les deux calottes. Ce laboratoire est chauffé par un foyer latéral. Le vent est apporté par une ou deux buses débouchant un peu au-dessus du niveau de la coupelle; en face se trouve la porte de travail et à l'extrémité opposée à celle où est logé le foyer existe le rampant.

La coupelle est formée par une dépression circulaire creusée dans la sole et dont la masse est constituée soit par de la cendre d'os, soit par de la marne calcaire tassée, soit par du ciment, etc., toutes substances qui absorbent aisément la litharge. Malgré cela, la quantité d'oxydes produits est telle que la coupelle est impuissante à s'en emparer et les litharges doivent être éliminées par ailleurs à mesure qu'elles prennent naissance; il existe pour cela un trou de coulée débouchant dans le laboratoire, au niveau de la face supérieure de la coupelle, et que l'on peut agrandir de haut en bas en enlevant la matière qui compose la coupelle, de façon que ce trou de coulée se trouve toujours au niveau de la surface d'oxydation du bain. Cette ouverture est désignée sous le nom de trou de coulée des litharges.

Le type anglais des fours de coupelle ne s'éloigne pas d'une façon essentielle du four allemand; il comprend à peu près les mêmes organes, mais ceux-ci sont disposés d'une manière un peu différente. Au lieu de posséder une sole circulaire et une voûte en forme de calotte, le four anglais appartient au type reverbère ordinaire avec foyer disposé latéralement, mais il est de dimension réduite et la sole est mobile. Voici d'ailleurs la description du four système anglais employé à Pontgibaud et dans quelques fonderies françaises.

Ce four représente un massif en maçonnerie ayant la forme d'un parallélipipède rectangle d'une longueur de 3 mètres, d'une largeur de 1 m. 85 et d'une hauteur de 1 m. 70. A droite se trouve le foyer avec sa porte; ce foyer est pourvu, en dessous de la grille et débouchant du côté opposé, d'une buse d'injection d'air destinée à élever considérablement la chaleur du foyer. Vient

ensuite le pont de chauffe, séparation en briques réfractaires qui se trouve entre le foyer et la galerie de coupelle, désignation que l'on donne à l'emplacement de la sole. Le four se termine à gauche par le mur de tête du rampant. Quelquefois, accolé contre ce dernier se trouve un autre massif également en briques réfractaires servant à supporter une petite chaudière dans laquelle on opère la fusion du plomb riche pour coupelle. Le laboratoire du four est constitué, d'une part, par la voûte en briques qui part du mur de tête du foyer pour aller en diminuant de largeur vers le rampant encastré dans le mur de tête du même nom; de l'autre, par le pont de chauffe et par la galerie de coupelle. En arrière de la galerie de coupelle et à un niveau légèrement plus élevé que la surface supérieure de celle-ci, débouche une seconde buse d'injection d'air ayant pour but de produire l'oxydation du plomb fondu. Cette buse, et ceci est important à considérer, débouche juste en face de l'ouverture munie de la porte par laquelle on introduit la coupelle, par où se fait la surveillance de l'oxydation et au moyen de laquelle le coupelleur et ses aides accomplissent les manipulations nécessaires à la conduite de l'opération.

La sole proprement dite est constituée par une plaque en fonte dont on garnit la face supérieure avec un ciment en terre réfractaire qui se poursuit jusqu'aux murs du laboratoire. Cette plaque porte un évidement elliptique dont le grand axe passe par la ligne qui conduit de la buse d'insufflation au centre de la porte du laboratoire. C'est dans cet évidement que se place la coupelle qui possède elle-même la forme d'une ellipse de moins grande dimension. Cette coupelle est portée par un cadre en fer. La matière qui la garnit était autrefois de la poudre d'os calcinés agglomérée avec de la potasse en solution; maintenant on se sert soit d'un mélange de calcaire et de terre réfractaire ou de ciment, soit d'un mélange de ciment et de briques réfractaires broyées, soit enfin de ciment seul. Lorsque le cadre de coupelle est complètement rempli de son garnissage basique, on y pratique une cavité elliptique ou rectangulaire qui forme le creuset et dans laquelle on coule le plomb riche.

Dans les usines plus modernes, les coupelles sont portées par un cadre pouvant être refroidi par de l'air extérieur ou à double enveloppe (water-jacket) avec circulation d'eau.

Dans beaucoup d'usines la coupellation n'est pas faite immédiatement avec le plomb riche, on opère une sorte de concentration préalable. La coupelle étant en place on commence par chauffer le four lentement avec un feu modéré et pendant au moins vingt-quatre heures pour l'amener à une température de 4 à 500° C. On allume alors le foyer de la petite chaudière pendant que la chaleur du four est portée à 7 ou 800° C. sans donner le vent sous la grille. On fait couler le plomb dans la coupelle en ouvrant le registre de la buse d'oxydation; le coupelleur muni d'outils spéciaux pratique une sorte de rigole sur le fond de la coupelle et par cette voie, la voie des litharges, l'oxyde de plomb s'écoule dans certains cas sur le dallage de l'atelier en amas cristallin, d'où un manœuvre l'enlève avec une pelle. Dans d'autres cas, la litharge est recueillie dans un récipient *ad hoc*. Avec un four anglais semblable à celui qui vient d'être décrit il faut 6 heures 47 minutes

pour concentrer une tonne de plomb argentifère et l'on dépense une tonne de houille. On produit 720 kilogrammes de litharge et l'on retire 250 kilogrammes de plomb riche à 5 p. 100 environ, la perte étant de 3 p. 100.

Après cette opération vient la coupellation proprement dite qui se pratique soit dans le même four dans les petites usines, soit dans des fours distincts comme à Port-Pirie (Australie du Sud), à Omaha (États-Unis). Il va de soi que, si la coupellation a lieu dans le même four que la concentration, on change de coupelle.

Avant de placer le plomb dans la coupelle on ferme les deux registres qui commandent le vent, on chauffe au rouge clair, puis quand la température est arrivée à 900°, on redonne le vent partout et l'on coule le plomb concentré. La formation des litharges riches ou rouges commence sous l'influence de l'oxygène de la soufflerie; on les recueille comme précédemment. Au fur et à mesure que l'opération s'avance, on active le feu jusqu'à porter la température à 1,500 et même à 1,600° C., pour maintenir l'argent à l'état liquide. A ce moment, on prépare les lingotières et dès que tout le plomb a disparu, ce qu'on reconnaît par la production d'une succession de nuances vives sur le bain — l'éclair — on arrête le vent et on coule.

Pour la coupellation qui suit la concentration, toujours en opérant avec le four qui a été décrit, il faut dix heures pour coupeller une tonne de plomb riche et la dépense en charbon est de trois tonnes. Il se produit un peu plus d'une tonne de litharges diverses.

Les fours construits actuellement sont toutefois plus productifs. La *Smelting and Refining C°* possède à Daplo l'atelier de coupellation le plus important de l'Australie. Il est constitué par deux installations permettant de coupeller chacune en une seule opération plus de deux tonnes de plomb argentifère. Ce sont des fours appartenant au type anglais, à sole mobile, avec coupelle refroidie par une chemise d'eau.

Critique. — Il n'est pas besoin d'insister très longuement pour montrer combien la conduite des fours construits et disposés comme ceux dont il vient d'être question, expose les ouvriers coupelleurs à l'intoxication saturnine. A la température atteinte dans la coupelle il se forme des vapeurs abondantes d'oxyde de plomb.

A Przibram on a fait l'analyse de l'air pris à proximité du visage de l'ouvrier chargé d'enlever la litharge sombre; 28 litres d'air ont donné 0.4 mg. d'oxyde de plomb. Cet ouvrier se trouvait à une distance d'environ un mètre et demi de la coupelle (1).

La manutention des litharges ne s'opère pas sans qu'il s'en disperse un peu partout dans l'atelier. Ces litharges se pulvérisent par les allées et venues, elles se mélangent aux autres débris du sol; les particules les plus fines se soulèvent avec les poussières légères et viennent souiller l'atmosphère des salles de travail pour se déposer finalement un peu partout. Toujours à Przibram la Commission autrichienne a constaté que la poussière déposée sur le

(1) *Bleivergiftungen in hüttenmännischen und gewerblichen Betrieben*, p. 10.

rebord des fenêtres de l'atelier de coupellation ou sur les traverses contenait de 8 à 9 p. 100 d'oxyde de plomb.

Les vapeurs plombiques s'échappent par la porte de travail, mais risquent aussi de pénétrer dans l'atelier, malgré le tirage, par les fissures que la haute température à laquelle on est obligé d'arriver provoque dans le gros œuvre du four, tout aussi bien que dans les joints du couvercle ou dans l'argile employée pour luter la buse.

La coupellation était délétère, dit M. Brouzet en parlant de l'usine de Pontgibaud, car les gaz entraînaient, surtout par la porte de travail, des vapeurs antimoniales et arsénicales venant de la séparation à haute température de ces métalloïdes d'avec le plomb (1).

L'auteur de la monographie sur Pontgibaud ne parle pas des vapeurs de plomb, mais il n'est pas douteux qu'elles devaient accompagner celles de l'antimoine et de l'arsenic.

Pour éviter l'action de ces vapeurs on avait placé au-dessus de la porte de travail une capote rectangulaire en tôle mesurant 1 mètre de longueur, 80 centimètres de largeur et 60 centimètres de hauteur et surmontée d'une cheminée ayant un diamètre intérieur de 30 centimètres et une hauteur de 16 à 17 mètres. M. Brouzet affirme que l'aération s'y effectuait énergiquement grâce aux gaz chauds émis sous la capote qui y aspirait l'air avec une très grande vitesse.

A Przibram il existe également au-dessus de la porte de travail du four de coupellation une hotte très large dont la partie supérieure se prolonge par un conduit allant au-dessus du toit. Cependant on a constaté que le bord antérieur de cette hotte était trop élevé et que, même dans des conditions favorables d'aspiration, des vapeurs d'oxyde de plomb se dégageaient à droite et à gauche de la hotte et se répandaient dans l'atelier (2).

Après l'enlèvement de l'argent-éclair on a coutume de laisser refroidir le four pendant quelques jours pour pouvoir recueillir la grenaille d'argent qui aurait pu pénétrer dans la sole; celle-ci est enlevée ainsi que la matière: marne, ciment, etc., qui constituait la coupelle et transportée dans un magasin ou l'on recueille, d'une part, les débris fortement imprégnés de litharge, et de l'autre, la marne, les briques pulvérisées, le ciment qui, tamisés, seraient susceptibles d'entrer dans la composition d'une nouvelle sole. Pendant ce tamisage il se dégage d'abondantes poussières qui contiennent une proportion élevée de plomb. Il en est de même pendant l'enlèvement de la sole. Étant donné que les ouvriers consentent difficilement à porter un masque, il serait à désirer que le tamisage fût fait dans d'autres conditions et que l'enlèvement de la sole fût précédé d'une légère humectation.

L'installation de l'atelier de préparation de l'argent-éclair de Selmeczbànya est intéressante à citer à propos des améliorations qui y ont été apportées (3). Primitivement cet atelier était situé dans un local assez vaste dans lequel

---

(1) *La Houille blanche*, 1904. p. 79.
(2) *Bleivergiftungen in hüttenmännische Betrieben*, 1905, p. 9.
(3) *Berg- und hüttenmännische Zeitung*, 13 mai 1904, p. 260.

l'aération était organisée par une large ouverture qui s'ouvrait dans toute la longueur de la toiture servant à l'écoulement des gaz et par des portes presque toujours ouvertes. Malgré cela on constatait chez les ouvriers coupelleurs de nombreux cas d'intoxication saturnine, au point que dans cette usine il était *interdit* au médecin de faire connaître cet état de chose. Cependant sur les indications du docteur Emerich Tóth une première modification fut opérée; on fit établir au-dessus de la porte de travail des fours de coupellation une grande hotte quadrangulaire en tôle dont la partie supérieure communiquait avec une cheminée d'aspiration débouchant dans un conduit pourvu d'un ventilateur. Au-dessus de chaque four les lanternaux furent remplacés par un tube s'élevant à trois mètres au-dessus du toit. Chaque four fut isolé du four voisin par une séparation en briques, de façon que la coupellation ait lieu dans des ateliers distincts les uns des autres.

Cette transformation ne donna point cependant les résultats qu'on en attendait; l'aspiration mécanique fonctionnant dans le collecteur central était impuissante à entraîner toutes les fumées, par suite des pertes en force mécanique occasionnées par les coudes de la tuyauterie. Elle fut modifiée quelque temps après par la disposition suivante : devant la porte du laboratoire fut fixé un cadre cubique en fer, sorte de squelette dont la partie antérieure fut pourvue d'une porte mobile, les côtés garnis d'un plaque de tôle, tandis que la face supérieure fut surmontée d'une hotte communiquant avec la canalisation aspirante; la partie inférieure de ce cube restant ouverte, la sortie des litharges s'opéra par là. Lorsque le coupelleur doit regarder dans le laboratoire ou y exécuter une opération quelconque, il ouvre la porte formant la face antérieure du cube, mais cette porte reste fermée le reste du temps.

Ces modifications ont amené une diminution très sensible des cas de saturnisme chez les coupelleurs de Selmeczbànya.

A Friedrichshütte on a constaté entre 1887 et 1892 une notable diminution des intoxications dans l'atelier de désargentation :

En 1887–88	sur cent ouvriers	18.5
En 1888–89	—	42.9
En 1889–90	—	50.0
En 1890–91	—	41.6
En 1891–92	—	13.5

Cela serait dû non à une tranformation de l'outillage, mais à une ventilation générale de l'atelier mieux organisée et surtout aux soins pris pour l'enlèvement des litharges et pour l'évacuation des vapeurs.

Chapitre 8. — Le traitement des litharges.

Le raffinage de l'argent-éclair n'exposant pas les ouvriers à un danger spécial d'intoxication saturnine, il n'y a pas lieu d'en parler.

La coupellation produit, comme nous venons de le voir, une masse considérable de litharge, tout le plomb contenu dans l'alliage pour coupelle ayant

été transformé par l'oxydation. Suivant la composition, suivant l'état physique ou de pureté de cette litharge, elle reçoit des destinations diverses. Certaines usines la livrent au commerce pour des transformations ultérieures; d'autres fonderies la font entrer à nouveau dans le cycle des opérations de la métallurgie du plomb; enfin les litharges riches sont traitées pour la récupération du plomb argentifère.

Le four de traitement des litharges employé à Pontgibaud comportait une sole formée par une première couche assez épaisse constituée par un mélange de calcaire et de briques broyées en petits grains; ce mélange avait été au préalable légèrement humecté d'eau et malaxé avec de l'argile; le tout damé fortement sur le mur de fondation entre le pont de chauffe et le mur du rampant. Cette sole n'avait pas une surface horizontale, mais elle était légèrement inclinée vers une dépression s'évasant en cuvette du côté du rampant. C'est là que s'accumulait le plomb provenant de la réduction de l'oxyde.

Cette masse réfractaire constituant le fond même de la sole était recouverte d'une seconde couche d'environ 10 centimètres, composée d'un mélange très intime de la même argile réfractaire et de coke pilé.

Vu de l'extérieur, ce four de réduction des litharges avait la forme d'un parallélipipède rectangle. Il possédait trois portes de travail sur chacune des faces longitudinales, mais la paire de portes placée du côté du rampant n'était ouverte que lorsqu'il se produisait un engorgement vers le bassin intérieur. La voûte était en briques réfractaires et se trouvait légèrement inclinée dans le sens opposé au foyer.

La coulée du plomb avait lieu par un trou qui traverse les matériaux supportant la sole et vient déboucher près de la base du four dans un bassin extérieur.

Dans les usines où l'on procède à une concentration sur coupelle avant de pratiquer la coupellation proprement dite, les litharges provenant des deux opérations sont traitées dans des fours de réduction distincts.

A Pontgibaud, on employait deux hommes pendant douze heures à la réduction des litharges dès que la coupellation était terminée. Les litharges pauvres et riches enlevées des fours de coupellation étaient versées à côté des fours décrits plus haut.

Les hommes allumaient d'abord le four des litharges pauvres. Les appareils étant tous soufflés, on donnait peu de vent en maintenant le feu bas pour ne pas produire un chauffage trop rapide de la sole, ce qui aurait vite détérioré un appareil qui ne fonctionnait pas tous les jours. Il fallait environ quatre heures pour atteindre 7 ou 800° dans le four.

On jetait par les portes de travail qui avoisinent le pont de chauffe une couche mince de litharge et ensuite une seconde couche de houille maigre, puis on ouvrait davantage la conduite du vent et le feu était conduit de façon à avoir une atmosphère réductrice. Lorsque la première charge de litharge et de charbon était en rouge clair, l'ouvrier râblait en faisant circuler la masse du pont de chauffe vers les secondes portes de travail et en pressant sur la matière avec une spatule en fer pour faciliter l'écoulement du plomb. On répétait cette opération plusieurs fois s'il y avait lieu, et l'on ramenait les crasses vers le pont de chauffe d'où elles étaient enlevées. Le plomb était coulé

dans le bassin extérieur et transformé ensuite en saumons de plomb à désargenter.

L'usine de Pontgibaud traitait annuellement environ 375 tonnes de litharges, d'où l'on retirait près de 296 tonnes de plomb pauvre et 718 kilogrammes d'argent. La quantité de crasses s'élevait à plus de 40 tonnes.

Critique. — Les ouvriers employés aux fours de réduction des litharges sont exposés au danger des poussières ainsi qu'à celui des vapeurs.

Les poussières se dégagent pendant le transport des litharges venant des fours de coupellation et pendant le chargement des fours de réduction. Ils le sont également lorsqu'ils retirent les crasses accumulées à la fin de l'opération vers le pont de chauffe, et enfin lorsque des précautions ne sont pas prises pour assurer l'humectation constante du sol, ou lorsque ces ouvriers déposent leurs vêtements, les provisions de bouche, etc. dans l'atelier.

Ils respirent des vapeurs plombiques quand ils font avancer la litharge vers le bassin de plomb intérieur ayant le visage non loin des portes de travail; lorsqu'ils pressent cette litharge en partie réduite pour en faire sortir le plomb. Ces vapeurs se dégagent par les portes et forment autour des fours une atmosphère délétère lorsque le tirage n'est pas suffisant. La formation des vapeurs a encore lieu pendant la coulée dans le bassin extérieur.

Contre les poussières, il faut avoir recours aux mesures précédemment préconisées : suppression de l'emploi de la pelle; chargement direct de litharges provenant des fours de coupelle dans un chariot ou dans un wagonnet placé au-dessous d'une hotte; ce wagonnet doit être pourvu d'un couvercle pour arrêter l'émission des vapeurs provenant des litharges chaudes pendant le transport au magasin ou au four à réduire; humectation du sol autour des fours; interdiction de déposer des vêtements, des boissons, des aliments dans l'atelier.

Pour éviter la viciation de l'atmosphère respirable, il faut munir les portes de travail de dispositifs analogues à ceux qui ont été décrits pour le raffinage du plomb argentifère. La coulée se fera sous une hotte communiquant avec un conduit ventilé. Les fissures du four seront jointoyées soigneusement dès qu'elles se produiront.

Les litharges non traitées à l'usine. — Dans une étude ayant pour but unique les fonderies de plomb, il ne devrait pas être question du traitement des litharges autre que celui de leur emploi pour la récupération du plomb; néanmoins, nous lui consacrerons quelques lignes, non seulement parce que certaines fonderies possèdent un atelier annexe où la transformation des litharges en produits autres que le plomb a lieu, mais parce que ces opérations permettent de faire quelques remarques fort utiles.

Les litharges ont un débouché abondant dans l'industrie; elles servent à la fabrication du cristal, du flint-glass et du strass, pour le vernissage des poteries et comme fondant dans la peinture sur porcelaine et sur verre. On en fait usage pour la préparation des vernis à l'huile de lin et à l'huile d'œillette, des mastics, de la céruse, du minium, de l'acétate de plomb, etc. Aussi un certain nombre de fonderies, au lieu de traiter les litharges pauvres provenant

des fours de coupellation en vue d'en extraire le plomb, se contentent de les expédier telles qu'elles sortent des fours, ou mieux après leur avoir fait subir un broyage. Ce broyage doit être exécuté à l'humide pour éviter la formation des poussières; aucune nécessité technique n'exige le broyage à sec comme pour le minium. Après le broyage, la litharge est lavée, séchée, teintée, enfin emballée. Toutes ces opérations doivent être faites de manière à éviter autant que possible les pertes de matière ainsi que la formation des poussières. L'intérêt économique le réclame tout autant que l'intérêt hygiénique. Pour cela, il faut se servir d'appareils hermétiquement clos, de systèmes automatiques de transport : vis d'Archimède, chaînes à godets, etc., enveloppées, et dans l'intérieur de l'enveloppe un aspirateur mécanique produira une dépression suffisante pour empêcher la sortie des particules pulvérulentes par les fissures se formant inévitablement par l'usure et l'ébranlement. Grâce à cette dépression, l'air extérieur est contraint de pénétrer par ces fissures au lieu que ce soit l'air intérieur chargé de poussières qui s'échappe sous l'influence des remous provoqués par la marche incessante des mécanismes enveloppés.

Nous avons déjà parlé du travail du Dr Ignace Kaup au sujet des usines de Carinthie. Avant 1884, la litharge et le massicot étaient broyés au moyen d'un moulin à bocarder! Sous l'impulsion d'un directeur de fabrique, Julius Frank; de l'Union minière de Bleiberg, un certain nombre de modifications furent introduites qui améliorèrent les conditions des ouvriers.

Au point de vue économique, il a été constaté officiellement que la poussière recueillie derrière les ventilateurs a amorti dans un temps relativement court les dépenses engagées pour l'installation des appareils. D'après une communication parue dans le rapport annuel des inspecteurs de fabriques en 1890, on a recueilli dans la fabrique d'oxyde d'Ober Vellach, de juin 1887

Empoisonnements par le plomb parmi les ouvriers de la fabrique d'oxyde de plomb «Ober Vellach» de l'Union minière de Bleiberg, de 1879 à 1888.

ANNÉES.	OXYDES PULVÉRISÉS en kilogrammes.	NOMBRE D'OUVRIERS occupés par an.	NOMBRE des OUVRIERS par mois en moyenne.	CAS de COLIQUES de plomb.	SUR CENT OUVRIERS proportion des cas de coliques de plomb.
1879	383,800	143	32	79	55.2
1880	361,700	157	37	74	45.6
1881	366,300	163	36	72	45.0
1882	520,000	193	53	89	46.8
1883	507,200	151	43	36	23.3
1884	559,000	129	38	26	22.3
1885	594,000	89	33	14	15.6
1886	497,200	78	28	13	16.7
1887	652,900	67	30	17	25.4
1888	670,109	68	29	13	19.1

à avril 1890, cinq tonnes de poussières d'oxyde de plomb dans les chambres à poussières où aboutissent les conduits d'aspiration.

Les transformations qu'ont subies les usines de Carinthie sont cependant encore incomplètes; bien qu'elles aient provoqué une amélioration sensible des conditions d'hygiène, ainsi que le constate le tableau ci-contre, reproduction de celui qu'a publié le Dr Ignace Kaup dans son rapport au Congrès international de Bâle de 1904, les cas de saturnisme sont encore nombreux.

L'examen de ce tableau montre que la diminution des cas de coliques de plomb coïncide avec la diminution du nombre des ouvriers et avec l'augmentation de la production, circonstance qui montre l'économie et l'avantage au point de vue de l'hygiène qu'il y a à employer des appareils mécaniques perfectionnés. En 1879, la manutention de 4,600 kilogrammes d'oxyde de plomb a provoqué 1 cas de colique saturnine; en 1898; il en a fallu plus de 51 tonnes pour amener le même résultat.

Il n'est pas douteux que d'autres progrès sont réalisables.

Chapitre 8. — Fumées des usines à plomb et chambres de condensation.

Le danger d'intoxication n'existe pas seulement pour les ouvriers employés aux fours de grillage, aux fours de réduction, au désargentage, au traitement des litharges, il existe aussi pour ceux qui sont chargés du curage des fours éteints et de leur réparation, qui font le nettoyage des ateliers, des magasins, etc. De plus, conjointement à ces risques, l'ouvrier des fonderies de plomb est encore menacé de respirer hors de l'usine un air contenant des composés plombiques et d'absorber des aliments sur lesquels se sont déposés les molécules d'oxyde entraînés par le tirage de la cheminée.

Ce dépôt se fait sur un rayon assez étendu autour de la fonderie et surtout dans la partie marquée par la direction du vent qui règne habituellement dans la région. Il constitue un danger non seulement pour l'ouvrier lui-même, mais aussi pour sa famille, pour les voisins, et en général pour toutes les personnes, pour tous les êtres animés qui vivent dans le voisinage de l'usine, ainsi que pour la végétation, à cause de l'acide sulfureux qui accompagne des dégagements donnant naissance à ce dépôt.

Depuis fort longtemps on a remarqué qu'il était difficile et parfois impossible d'entretenir des animaux domestiques sur le sol des fonderies de plomb ou à proximité d'elles. Cette remarque est très générale. Nous avons eu en mains une protestation émanant de voisins d'une fabrique de tuyaux de plomb et dans laquelle étaient énumérés tous les griefs auxquels font allusion les lignes précédentes. Cette protestation mentionnait la circonstance que les oxydes dégagés par les tuyaux surmontant les hottes placées au-dessus des bassins de fusion étaient plus abondants depuis que l'usine en question mêlait aux saumons de plomb marchand de vieux débris d'objets en plomb.

Dans son rapport pour l'année 1902, l'inspecteur des fabriques de Liverpool expose qu'une des quatre fonderies de plomb existant dans le district, la plus importante, a dû cesser de fonctionner à cause des préjudices qu'elle occasionnait au voisinage et que les propriétaires des champs d'alentour

avaient obtenu qu'on l'obligeât à suspendre sa fabrication. Dans plusieurs circonstances, il fut démontré que les bestiaux moururent pour avoir mangé de l'herbe ou du fourrage que l'on reconnut contenir du plomb. De ce fait même, plusieurs fermes ne trouvaient pas de locataires. L'inspecteur déclare avoir entendu dire que la contamination avait été parfaitement constatée en des points très définis; ainsi, on avait trouvé des traces de plomb sur l'un des côtés d'une route passant à proximité de l'usine et non sur l'autre (1).

Nous tenons d'un ingénieur ayant été employé dans une fonderie de plomb d'Espagne que les animaux domestiques ne pouvaient vivre autour de l'établissement dans un rayon assez étendu; tous succombaient sous l'influence du poison saturnin.

Etudiant l'action du plomb sur l'appareil génital, le docteur Lewin relève diverses observations faites il y a déjà longtemps dans le Harz et qui prouvent, mieux que ne sauraient le faire les expériences les moins inattaquables, le danger des poussières plombiques, qu'elles se produisent dans un établissement industriel ou qu'elles se diffusent dans le voisinage (2).

On a observé aussi que des femmes, même des femmes vivant dans des conditions extérieures plus heureuses que des femmes d'ouvriers, étaient sujettes, quand elles demeuraient un certain temps au dedans ou près des plomberies, fréquemment et, pour finir, habituellement à des fausses couches.

A Evin-Malmaison, à une cinquantaine de mètres d'une fonderie de plomb, les lapins meurent en quelques jours; ils commencent par perdre le poil et meurent le ventre gonflé. Il est impossible d'élever les poulets, ils meurent tous; les poules résistent, mais ne pondent presque pas. Les canards sont atteints au point de n'avoir plus la force de sortir d'un fossé rempli d'eau. Ce fossé a été pourvu de poissons, tous sont morts (Enquête faite au début de 1907).

Ainsi donc les fonderies de plomb offrent des dangers très grands d'intoxication pour leur personnel, mais en outre pour les hommes et pour les animaux qui vivent habituellement dans leur voisinage. La plupart des pays civilisés jouissant d'une législation permettant aux voisins d'exiger la disparition des causes d'insalubrité que leur imposent les industries insalubres, les fonderies de plomb ont par conséquent le plus grand intérêt, en dehors de toute question humanitaire, d'empêcher la dispersion des fumées chargées d'oxyde de plomb qui s'échappent des cheminées ou des conduits de ventilation. En plus, cet intérêt est double puisque les fumées représentent une valeur commerciale importante.

En ne considérant que le plomb seulement on se rendra compte de l'importance du poids du métal qui aurait été perdu si aucune méthode de récupération n'avait existé. Bersch a calculé que pour l'usine d'Ems seulement la

---

(1) Report of the chief inspector of factories and workshops for the year 1902, p. 116.
(2) Docteur Lewin, Rapport présenté à la 3e assemblée générale des délégués de l'Association internationale pour la protection des travailleurs, Bâle, 25 au 28 septembre 1904.

quantité de plomb que l'on a pu retirer des produits de condensation s'élevait pour une année à 92,000 marks.

M. Brouzet a constaté que les produits condensés dans les conduits de l'usine de Pontgibaud représentaient une valeur considérable; d'abord, parce que les oxydes de plomb ainsi recueillis sont presque purs, faciles à réduire et qu'ils offraient une économie pour le traitement d'un poids plus grand de minerai.

A Pontgibaud, la condensation des fumées se faisait dans la cheminée collectrice avec le concours de l'eau sous pression injectée en forme de pluie. Cette eau se répartissait sur la longueur du conduit au moyen d'un système de tourniquets hydraulliques disposés de distance en distance au sommet de la voûte; on consommait 2 m³, 160 d'eau par 24 heures. Les autres cheminées fonctionnaient sans eau. En ce qui concerne cette usine, il y a lieu de faire une remarque importante et assez générale pour le traitement par voie sèche des minerais sulfurés que les appareils de condensation utilisés ne remplissaient pas entièrement le but que l'on se proposait. D'abord, l'acide sulfureux était rejeté dans l'atmosphère et celui qui était retenu par l'eau d'injection passait à l'état d'acide sulfurique encore plus nuisible, vu qu'il n'était pas saturé par une base; les eaux s'écoulaient donc en emportant leur acide et amenaient des procès sans fin; ensuite, les oxydes de plomb n'étaient pas tous condensés, il s'en échappait une proportion plus ou moins grande dans la cheminée centrale.

A Friedrichshütte (Tarnovitz), on s'était contenté à l'origine de longs canaux de refroidissement; plus tard, on organisa des chambres spéciales afin de mieux recueillir les fumées. Une de ces chambres se compose d'une construction en maçonnerie mesurant à l'intérieur 20 mètres de long sur 2 m. 8 de large et 5 mètres de hauteur. Cet espace est dans le sens de la longueur partagé en deux par une feuille de tôle ondulée, formant ainsi deux chambres communiquant entre elles par une interruption de la tôle mesurant 30 centimètres. Au sommet se trouve placée une toile métallique dont chaque maillon mesurant 4 centimètres carrés porte un fil de fer d'un diamètre de 4 millimètres et d'une longueur de 3 mètres. Il y a en tout 140,000 de ces fils de fer dans les deux chambres. Les canaux de conduite des gaz sont disposés de telle façon que ceux-ci arrivent d'abord dans la première chambre; puis, par suite du tirage de la cheminée, passent par l'endroit où la tôle est interrompue, descendent le long des fils pour ensuite gagner le canal de fumée et finalement la cheminée. La surface totale des fils autour desquels les gaz sont tenus de circuler mesure 5,278 mètres carrés, c'est-à-dire une surface correspondante à un canal de 750 mètres de long. Sur cette grande surface les particules solides entraînées par le tirage se déposent et tombent sur le sol des chambres. Un dispositif très simple permet de faire tomber de temps à autre les poussières qui s'attachent aux fils. Lorsqu'il y a lieu de procéder à la vidange des chambres, on ferme un registre, disposé à cet effet, et les gaz des fours gagnent la cheminée par les anciens canaux.

Ces chambres de condensation existent non seulement pour les gaz provenant des fours de grillage, mais aussi pour les gaz fournis par les cornues et les fours à cuves. Elles donnent, paraît-il, d'assez bons résultats et leur instal-

lation pour 10 fours amène la condensation de 140 tonnes de poussières par an de plus qu'avec l'installation antérieure.

A peu près partout ce principe domine que les gaz aspirés doivent courir sur une longue surface et être refroidis le plus possible. A la Compagnie Eureka (Nevada), cette grandeur de surface est offerte par un long canal coupé de place en place par des plaques métalliques n'obstruant pas complètement l'ouverture et disposées en chicane. Il en serait de même à Ems.

On a essayé des méthodes humides comme à Pontgibaud. Au point de vue de l'hygiène, ces méthodes sont préférables puisque les ouvriers employés à recueillir les produits de condensation n'ont pas à respirer les poussières très fines recueillies à l'état sec. A Stockton (Utah), les vapeurs plombiques sont entraînées dans un cylindre, dans lequel se meut une vis et qui est à moitié rempli d'eau.

En 1904, une Commission a été nommée à Vienne, en vue de faire une enquête sur les conditions d'exploitation des plomberies autrichiennes; cette Commission nous donne d'intéressants renseignements sur la façon de recueillir les poussières et les gaz s'échappant des fours; nous extrayons de son rapport les lignes suivantes (1) :

Usine de Przibram. — Antérieurement à 1902, les fumées et les vapeurs provenant des fours de grillage et des fours de désargentation étaient envoyées directement dans l'atmosphère au moyen d'une cheminée commune. Les gaz de l'atelier de pattinsonnage, après avoir traversé une chambre commune, étaient également envoyés dans une cheminée. Les gaz se dégageant des fours à cuve étaient recueillis au moyen d'une hotte et conduits sur le toit de l'usine pour se déverser dans l'atmosphère. En 1902, ces diverses installations furent reliées entre elles et les fumées, vapeurs, gaz, sortant des différents fours ou appareils, après avoir traversé les chambres de dépôt déjà existantes, furent amenés dans un canal central, puis de là dans des chambres de condensation, d'où, après s'être dépouillés de la plus grande partie des éléments nuisibles, ils sont jetés dans l'atmosphère au moyen d'une haute cheminée centrale. L'appareil de condensation se compose de sept chambres mesurant 35 mètres de long sur 11 m. 40 de large. Chaque chambre est partagée en quatre compartiments pouvant communiquer les uns avec les autres, au moyen de trois cloisons; ces compartiments mesurent 2 mètres de large, 33 m. 8 de long et 3 m. 5 de haut. Les gaz doivent parcourir ces divers compartiments avant de gagner la cheminée. Afin de faciliter leur aspiration et pour régulariser le tirage, on a disposé sur le canal central, un peu après le point de réunion des canaux correspondant à chaque atelier, deux ventilateurs dont un seul est en marche, tandis que l'autre reste en réserve. On a fait l'analyse des poussières recueillies dans chaque canal et l'on a trouvé qu'elles contenaient :

Canal correspondant à l'atelier de grillage.....	25 p. 100	de plomb.
Canal correspondant à l'atelier de réduction.....	26 p. 100	—
Canal correspondant à l'atelier de désargentation....	55 p. 100	—

(1) *Bleivergiftungen in hüttenmännischen und gewerblichen Betrieben*, 1905.

Au moyen de la nouvelle installation une grande partie des poussières sont arrêtées; par suite, la végétation du voisinage paraît plus belle et la pénétration de ces poussières dans les ateliers ne se voit plus. Avant 1902, on recueillait 304 tonnes de produits ayant une valeur de 40,000 francs; après l'addition de l'appareil d'ensemble, c'est-à-dire en 1903, on a recueilli 825 tonnes 9 de poussières, d'où l'on a pu retirer en métal un produit d'une valeur de 82,000 francs.

Usine de Gailitz. — La production annuelle de l'usine de Gailitz est d'environ 2,000 tonnes de plomb que l'on retire d'une galène assez pure au moyen de fours américains de Rossie.

Les chambres de condensation suivent immédiatement l'atelier des fours. Elles sont au nombre de cinq et toutes sont enduites à l'intérieur de matériaux incombustibles. L'aspiration des vapeurs et des gaz est assurée au moyen d'un ventilateur qui réclame une force de 15 à 33 chevaux suivant le cas. Au moyen d'un tube en fonte ayant 1 mètre de diamètre les gaz abandonnent le foyer pour gagner une première chambre partagée par une cloison en deux parties ayant chacune une surface horizontale de 1 m^2. 2 et une hauteur de 5 mètres. Au toit de ces compartiments se trouve un tube au moyen duquel de l'eau sous une pression de 10 atmosphères tombe en pluie; de sorte que les gaz et vapeurs pénétrant par en bas rencontrent, d'une part, de l'eau infiniment divisée qui suit un chemin inverse, et de l'autre, accompagnent cette eau dans le deuxième compartiment. La troisième chambre est la plus importante; elle a une largeur de 1 m. 20, une hauteur de 5 m. 50 et une longueur de 5 m. 20. A l'intérieur, on a disposé une série de 5 tuyaux en grès formant spirale et mesurant 0 m. 50 de diamètre. Au sommet de ces tuyaux et à l'intérieur existent 40 pulvérisateurs d'air sous pression, de façon que les fumées doivent tantôt suivre une marche ascendante à l'encontre de la pluie, tantôt une marche descendante en compagnie de l'eau pulvérisée. Vient ensuite une autre chambre organisée comme la première. De cette chambre, les gaz sont aspirés par le ventilateur et envoyés dans un conduit de fumée en spirale qui a une section de 2 mètres carrés et une longueur de 360 mètres, puis dans une cheminée centrale d'une hauteur de 36 mètres. L'eau des pulvérisateurs chargée des poussières et des gaz condensés s'écoule par la partie inférieure des chambres et gagne le bassin de décantation. Là, cette eau, avec une vitesse de plus en plus petite, circule dans une série de canaux formés par des séparations en planches et au fond desquels se déposent les particules solidifiées ou condensées. Après ce dépôt, l'eau encore acide est neutralisée par un lait de chaux et rejetée.

Dès qu'un compartiment du bassin de décantation contient une suffisante quantité de produits de condensation, il est isolé des autres et, après une légère dessiccation, il est vidé.

En 1901, on a retiré des bassins de décantation 200 tonnes, en 1902, 280 tonnes et, en 1903, 210 tonnes de poussières dont la valeur peut être évaluée à 105 francs la tonne. Les frais de l'installation des chambres et de l'appareil en général, y compris le ventilateur, à l'exception des murs, du conduit et de la cheminée, sont estimés à environ 30,000 francs. Elle a été

faite sur la demande du service des mines en vue de protéger les ouvriers ainsi que les végétaux du voisinage. D'après une expérience faite en 1900 l'air aspiré contient, avant d'avoir traversé les chambres de condensation, 6 gr. 33 de poussières par mètre cube dont 3 gr. 10 de plomb; l'échantillon pris à la base de la cheminée a donné 1 gr. 86 de matières solides par mètre cube, dont 1 gr. 23 de plomb. En ce qui concerne l'acide sulfureux, la différence est également importante.

Usine de Scheriau. — L'usine de Scheriau a été construite tout récemment sur l'emplacement d'une vieille exploitation. Sa production a été de 3,477 tonnes en 1902 et de 4,167 tonnes en 1903.

La quantité de matières entraînées à Scheriau est plus importante qu'à Gailitz. En 1903, il s'est volatilisé 9.5 p. 100 de sels plombiques, qui ont été retrouvés dans l'appareil de condensation, lequel fonctionne à l'aide d'un aspirateur. Cet appareil se compose de deux parties : l'une, comprend cinq chambres; la deuxième, sept. Ces chambres mesurent 1 m². 8 de section et de 5 m. 7 de haut. Afin d'augmenter leur superficie et pour faciliter le dépôt, on a disposé une toile métallique de fils de 7 millimètres dans le sens de la hauteur des chambres; mais, cette disposition, après avoir fonctionné d'une manière convenable pendant quelque temps, n'a pas répondu à l'espoir qu'on avait fondé sur elle; les toiles furent bientôt obstruées, de sorte que l'appareil de condensation de Scheriau fonctionne imparfaitement.

Après leur sortie de ces chambres, les gaz des fours pénètrent dans un canal en béton dans lequel arrive aussi le conduit d'amenée des gaz provenant des fours réverbères. Ce canal débouche ensuite dans un second canal garni d'une feuille de plomb et ayant une section de 2 m². 6 et une longueur de 55 mètres, lequel conduit les fumées dans un deuxième appareil où la condensation est faite par voie humide. Ce dernier appareil se compose de 52 chambres ayant une hauteur de 5 m. 4 et une section de 4 m². 8. Ces chambres sont disposées sur quatre rangées; les gaz arrivent par le bas dans une chambre, s'élèvent vers le haut et redescendent dans la chambre suivante. Dans chaque chambre existent 4 injecteurs d'eau à la pression de 6 atmosphères, de manière que l'air chargé des produits à condenser circule d'abord en sens inverse, puis parallèlement à la pluie d'eau.

Grâce à cette disposition, les gaz aspirés sont considérablement refroidis et leur température descend de 70-80 degrés à 20 degrés centigrades; toutefois, les analyses du chimiste de l'usine démontrent que la condensation ne retient que 82 p. 100 du soufre emporté des fours.

Avant l'aspirateur, qui doit exécuter 720 tours à la minute et entraîner 1 mètre cube d'air à chaque tour, il existe encore une chambre générale d'une surface de 120 mètres carrés et d'une hauteur de 1 m. 70, partagée en 7 compartiments. Cette chambre ne paraît pas produire une action bien effective. Par contre, une nouvelle chambre, d'une surface de 138 mètres carrés et haute de 1 m. 20, élevée depuis peu entre le ventilateur et la cheminée, semble donner de meilleurs résultats; en huit jours, le dépôt des poussières y formait une couche de 10 centimètres. Enfin, la cheminée mesure une hauteur de 30 mètres; malheureusement la disposition du terrain

n'avait pas permis de placer cette cheminée ailleurs qu'au centre des bâtiments de l'usine.

La Commission a constaté que les toits de ces bâtiments et particulièrement les gouttières étaient recouverts d'une couche de poussière contenant près de 70 p. 100 d'oxyde de plomb, en grande partie sous forme de sulfate. Dans le voisinage, le sol était naturellement saupoudré de cette poussière et il était impossible d'entretenir des animaux domestiques et de la volaille dans le cercle de l'usine. En ce qui concerne les ouvriers, et tout danger provenant du travail lui-même mis hors de cause, cet état de choses ne pouvait qu'être nuisible.

L'eau provenant des chambres de condensation à l'humide, environ 12 litres par seconde, arrive dans un bassin de décantation situé derrière l'usine. Ce bassin comprend trois parties dans lesquelles l'eau doit circuler en parcourant divers méandres. Lorsqu'une des divisions est remplie de dépôt, elle est isolée des autres et vidée : le produit est envoyé au grillage.

Il n'y a pas lieu d'insister davantage. La condensation des fumées dans les usines à plomb est une nécessité économique autant qu'une obligation imposée par l'hygiène. Malgré la complication des appareils, on constate qu'elle n'est presque jamais complète; de plus, cette complication entraîne l'organisation du tirage mécanique. On ne doit pas le regretter d'ailleurs, le tirage mécanique facilitant au contraire le travail des fours et présentant, à tout prendre, une dépense d'établissement deux fois plus faible que le tirage naturel (1).

Chapitre 9. — Le vidage des chambres de condensation.

L'avantage de la condensation, au moyen des buses d'injection d'eau, consiste en ce fait que le liquide, chargé des produits condensés, sort des chambres sans qu'on ait à pénétrer dans celles-ci et sans que les ouvriers soient exposés à respirer les poussières que provoque le pelletage des matières déposées sur le sol ou sur les parois des murs ou des carnaux. L'eau s'écoule dans des bassins de décantation disposés de façon que le dépôt des particules solides qu'elle tient en suspension se fasse complètement avant d'être rejetée. Ces bassins comprennent un certain nombre de compartiments qui peuvent être isolés les uns des autres, sans pour cela arrêter le débit de l'eau d'entraînement. Dès que la couche de schlamm devient assez épaisse dans l'un quelconque de ces compartiments, celui-ci est séparé des autres. Après décantation ou évaporation de l'eau superficielle, le dépôt est enlevé soit au moyen de brouettes, soit à l'aide d'une chaîne à godets mue mécaniquement, et transporté au hall de grillage ou à l'atelier de préparation des lits de fusion.

Il arrive parfois que le système de condensation adopté comporte à la fois

---

(1) Walter Snow. Coût comparé d'installations avec tirage naturel et tirage forcé, 1898. New-York. *Iron Age*, numéro de décembre.

des chambres de condensation à l'humide et des carnaux ou chambres de condensation à sec; dans ce cas, il est toujours nécessaire de faire pénétrer des ouvriers pour enlever les matières qui se déposent dans ces dernières. Nous avons vu précédemment qu'à Schériau une heureuse modification a fait placer des carnaux de condensation à sec en tête et en queue de l'appareil, ces derniers entre le ventilateur et la cheminée centrale. Le vidage et le nettoyage de ces carnaux se fait une fois par semaine, ordinairement le dimanche pendant l'arrêt des fours. On y emploie une dizaine de manœuvres qui pénètrent dans les chambres, réunissent les dépôts en tas et les placent ensuite dans un récipient que l'on porte au magasin. Ce travail dure environ sept heures.

A Przibram la condensation se fait à sec et l'on déclare qu'il n'est pas possible d'humecter les dépôts parce que ceux-ci formeraient une bouillie pâteuse difficile à enlever et à manipuler. Ce travail se fait ordinairement en janvier; il a exigé en 1903 l'activité de 57 ouvriers ouvriers pendant seize jours; 32 de ces ouvriers ont travaillé pendant au moins dix jours. Ce travail étant dangereux et fait par roulement, il commence à 9 heures et demie du matin pour finir à 4 heures et demie du soir, soit pendant sept heures par jour.

Pendant ce travail, les poussières soulevées sont abondantes et d'autant plus dangereuses qu'elles contiennent des sels de plomb très solubles. Aussi bien à Przibram qu'ailleurs, les ouvriers qu'on y occupe portent des vêtements spéciaux, des masques respirateurs et des gants. On a constaté, toutefois, que la chaleur qui règne dans les chambres ainsi que le caractère pénible du travail et l'abondance des poussières, entraînent les ouvriers à quitter les masques et les gants, sans qu'on puisse les surveiller d'une manière efficace, particulièrement dans les parties extrêmes des carnaux.

On pourrait obvier à ces divers inconvénients en faisant marcher le ventilateur convenablement réglé et de façon à abaisser la température; de plus, les ouvriers seront placés de manière à avoir le visage tourné dans le sens d'entraînement des poussières.

A Couëron, le masque respirateur est constitué par un mouchoir mouillé. Dans d'autres usines, on fait usage d'une feuille d'ouate analogue à celle qu'emploient les ouvriers chargés de vider les chambres de condensation de l'anhydride arsénieux en Cornouailles.

Les ouvriers employés occasionnellement au vidage des chambres dans les fonderies de plomb étant en même temps occupés à d'autres travaux, il est difficile de faire la part de l'influence de ce travail dans l'éclosion des cas de saturnisme; néanmoins, il n'est pas douteux que l'occupation en question en question est dangereuse, et qu'il importe d'exiger que ces ouvriers prennent un bain à leur sortie des carnaux et des chambres.

Chapitre 10. — **Fusion du plomb marchand.**

Dans les chapitres qui précèdent, nous avons passé en revue les opérations effectuées dans la métallurgie du plomb proprement dite. Il nous reste à par-

ler de la fusion du plomb pauvre en dehors des usines où l'on traite le minerai et où l'on pratique la désargentation.

La production sans cesse croissante du plomb d'œuvre, près de 1 million de tonnes, indique combien ce métal a reçu d'applications diverses. Il est employé à la fabrication de tuyaux, de plaques, de capsules pour les bouteilles, de balles, de grenaille, de fils, de jouets; il entre dans la composition des lettres d'imprimerie et de divers alliages; il sert de matière première pour la préparation de la litharge, de la céruse, du minium; la fabrication des accumulateurs électriques en consomme une grande quantité, etc., etc.

Il n'entre pas dans le cadre de notre travail d'étudier ces industries en détail, chacune d'elles mérite des développements qui ont leur place indiquée dans des monographies particulières; mais, comme pour opérer toutes ces transformations il importe de procéder tout d'abord à une fusion du métal, soit pour lui faire prendre une forme particulière définitive, soit pour faciliter sa transformation, nous consacrerons quelques pages à l'étude des conditions d'hygiène dans les ateliers où elle s'opère.

On serait tenté de croire que cette deuxième fusion du plomb, n'exigeant pas une température bien supérieure à 330°, ne provoque pas la formation de vapeurs dangereuses; par conséquent, que les ouvriers, circulant autour des chaudières où elle a lieu, ne courent pas un risque bien grand d'intoxication. C'est une erreur qui se trouve confirmée non seulement par une observation plus attentive des faits, mais par des chiffres.

Bien qu'il soit inutile, dans beaucoup de cas, d'élever la température au-dessus du point de fusion, il est certain qu'en maintes circonstances il se forme des vapeurs, soit par négligence des ouvriers, soit parce qu'au lieu d'employer du plomb marchand en saumons, on fait usage de débris de toutes sortes, et qu'il faut procéder à une sorte d'épuration. Une fonderie de plomb où l'on fabrique des tuyaux et à laquelle nous avons déjà fait allusion, n'avait donné lieu à aucune plainte tant qu'elle avait employé du plomb neuf comme matière première; depuis qu'elle a pris l'habitude de mélanger au produit de la fonte des saumons marchands, des fragments de métal ayant les origines les plus hétéroclites, les plaintes du voisinage n'ont cessé à l'égard des émanations.

A Klagenfurt, la chaudière dans laquelle s'opère la fusion du plomb destiné à la fabrication de la céruse, est surmontée d'une hotte; un échantillon de 180 litres d'air, pris près du visage de l'ouvrier occupé à cette chaudière, a donné à l'analyse 0.25 milligrammes d'oxyde de plomb. A Wolfsberg, 240 litres d'air recueillis dans les mêmes conditions a indiqué la présence de 0.3 milligrammes de plomb (1).

Après avoir été taillées, les limes sont trempées généralement dans un bain de plomb fondu. M. Bernett, de Sheffield a prélevé deux échantillons de la poussière déposée sur une planchette, immédiatement au-dessous du fourneau et y a trouvé près de 2 p. 100 de plomb (2).

---

(1) *Bleivergiftungen in hüttenmännische nund gewerblichen Betrieben*, 2e partie, 1905, p. 4 et 13.

(2) *Report of the chief inspector of factories for the year 1904*, p. 122.

D'ailleurs, il n'est pas nécessaire qu'il y ait volatilisation du métal lui-même. En effet, étant donné la température à laquelle le plomb commence à émettre des vapeurs et celle où il fond, la marge est trop grande pour qu'elle soit souvent dépassée, mais comme on trouve presque toujours du plomb dans la poussière qui se dépose à côté et au-dessus des récipients contenant en permanence du plomb fondu, il est à supposer qu'il se produit une sorte d'entraînement mécanique de particules d'oxyde qui se forment sans cesse à la surface du bain. C'est ainsi que M. Allhusen a trouvé 2.34 p. 100 de plomb, sous forme de litharge, au-dessous d'une cuve de zingage et 6.03 p. 100 dans les mêmes conditions au-dessus d'une cuve pour laminoir à plomb (1).

On doit noter aussi que la présence de matières étrangères au plomb, ou d'oxydes, augmente considérablement la quantité de « crasses » que l'ouvrier doit enlever à la surface des chaudières contenant le bain. Cette crasse, au lieu d'être placée immédiatement dans un récipient ou dans un local spécial, est entassée près des fourneaux, sans souci des allées et venues du personnel. Quand il y en a une trop grande quantité, on l'enlève à la pelle, soit dans des sacs, pour être envoyée dans des fonderies particulières, soit au moyen de brouettes. Chaque transport en disperse sur le sol de l'atelier une quantité plus ou moins grande qui se mélange aux débris divers qui le couvrent et que remuent les chaussures des ouvriers ou le courant d'air d'une ventilation, dite naturelle, mal comprise. Personnellement, nous avons visité une fonderie appartenant à la catégorie de celles dont il est question dans ce chapitre, et dans laquelle il y avait autour des fourneaux une accumulation de crasses qu'on pouvait évaluer à une dizaine de tonnes. Nous pouvons ajouter que de nombreux cas d'intoxication saturnine ont été constatés dans cette fonderie.

Après avoir parlé des faits observés, si nous passons aux chiffres, nous trouvons que dans ces établissements le danger du saturnisme n'est réellement pas négligeable. D'après M. A. Gautier, voici le nombre des ouvriers fondeurs soignés comme saturnins dans les hôpitaux de Paris, de 1894 à 1901.

1894	11
1895	10
1896	6
1897	10
1898	8
1899	16
1900	13
1901	18

L'auteur de l'ouvrage *Les poisons industriels*, publication officielle du Ministère du Commerce de France, qui ne semble pas, en dehors du nettoyage des chambres de condensation, croire à l'existence d'un danger exceptionnel dans

(1) *Report of the chief inspector of factories for the year 1905*, p. 135.

les fonderies de première fusion, admet cependant que la fonte en deuxième fusion, le coulage et le moulage du métal pour la fabrication des tuyaux de plomb, pour la confection des saumons et des grilles destinées aux fabriques de céruse, pour la fabrication des soldats en plomb, peuvent donner lieu à des accidents si la fonte et le moulage ne se font pas en vase clos.

Actuellement, en France, la plupart des conseils d'hygiène n'accordent l'autorisation nécessaire au sujet des établissements classés comme insalubres que si la chaudière de fusion est pourvue d'une hotte. M. Poincarré recommande de protéger les ouvriers fondeurs non seulement par cette hotte, mais par une chemise de tôle qui enveloppe complètement la chaudière, cette chemise étant pourvue d'une porte permettant l'accès de la chaudière. En réalité, la plupart des établissements ne possèdent qu'une hotte.

Étant donnée la densité des vapeurs susceptibles de se former au-dessus des chaudières de fusion du plomb, nous ne croyons pas que l'existence d'une hotte soit une garantie suffisante. C'est, d'ailleurs, l'idée exprimée par M. Riche, de l'École supérieure de pharmacie de Paris (1).

Dans une fonderie de plomb de Neuilly-sur-Seine, la marmite dans laquelle avait lieu la fusion de 150 kilogrammes de plomb était surmontée d'une hotte; par mesure de précaution, on jetait du poussier de charbon sur la surface du plomb fondu dans le but d'absorber les oxydes formés; on a cependant constaté que des vapeurs plombeuses s'élevaient du bain métallique et se répandaient dans l'atelier où elles se condensaient sous forme de poussières ténues sur les divers objets contenus dans l'atelier (2).

Pour être complète, l'aspiration recherchée par l'établissement d'une hotte doit donc être mécanique. Quelques industriels l'ont compris, d'ailleurs. A Saint-André-lès-Lille, M. Expert-Besançon opère la fusion du plomb nécessaire à la confection des grilles dans une chaudière surmontée d'un cylindre en tôle se prolongeant en forme de hotte et terminé par un conduit où l'entraînement des vapeurs se fait mécaniquement.

Il en est de même à la fonderie que possède la Compagnie de l'air comprimé à Paris, quai Jemmapes. La chaudière est fermée et communique avec un ventilateur hydraulique. La coulée se fait mécaniquement par pression d'air. Dans une fabrique d'accumulateurs électriques, à Asnières (Seine), la fusion a lieu dans une grande cuve couverte où sont disposés des syphons à pression d'air pour envoyer le plomb fondu dans les moules destinés à faire les plaques (3).

A la suite d'accidents nombreux ayant fait l'objet de réclamations très vives de la part des médecins des hôpitaux de Lille, la Société des accumulateurs Tudor a donné à sa fonderie de Faches-Thumesnil une organisation qui nous semble particulièrement bien comprise. Dans cet atelier s'opère la fusion des lingots de plomb qui servent à couler, dans des moules spéciaux, les plaques positives et négatives. Cette fusion s'effectue dans des cuves en fonte dont

---

(1) *Conseil d'hygiène publique du département de la Seine, 1898*, p. 342.
(2) *Conseil d'hygiène publique du département de la Seine, 1903*, p. 550.
(3) *Conseil d'hygiène publique du département de la Seine, 1898*, p. 341.

la capacité varie entre 2,000 et 4,000 kilogrammes. Toutes les cuves sont surmontées de hottes en tôle dans lesquelles sont ménagées des portes de travail. Ces hottes sont reliées par une conduite d'aspiration à un ventilateur très puissant. Les gaz et vapeurs aspirés sont refoulés dans une chaudière contenant de l'eau acidulée, renouvelée d'une façon continue; les gaz y sont neutralisés (1) et s'échappent librement en dehors, tandis que les poussières restent en suspension dans le liquide et sont évacuées par le robinet de vidange réglé en conséquence.

Un atelier annexe adjoint à la fonderie comporte la refonte des vieilles plaques d'accumulateurs, oxydes et déchets, pour être retransformés en plomb. Les gaz, à la sortie du four, traversent plusieurs chambres à poussières munies de nombreuses chicanes, et, de là, se rendent dans une cheminée de 40 mètres de hauteur. Dans ce dernier atelier, l'aspiration ne se faisant pas mécaniquement, et les ouvriers ayant à manipuler des oxydes ou à surveiller le travail dans un four à réverbère, on a mis à leur disposition des masques, des gants et un litre de lait par jour (1).

Les systèmes de condensation des fumées et des vapeurs se dégageant des cuves de fusion du plomb sont très variables dans les fonderies de deuxième fusion.

Le condenseur Stang se compose d'une chambre rectangulaire partagée par des cloisons incomplètes en plusieurs compartiments communiquant les uns aux autres alternativement par la partie supérieure et par la base; la partie inférieure contient de l'eau dont le niveau dépasse légèrement l'extrémité des cloisons qui sont incomplètes intérieurement, de sorte que le courant d'aspiration pénétrant dans la chambre par une extrémité est contraint de traverser une couche d'eau pour passer dans le compartiment suivant, et ainsi de suite jusqu'à l'autre extrémité de la chambre où se trouve l'ouverture de sortie et la conduite communiquant avec le ventilateur. Les particules solides et les produits condensés se déposent dans l'eau et sont retirés de temps à autre.

Le condenseur Stokes consiste en plusieurs chambres contiguës et partagées horizontalement par un plancher à larges ouvertures sur lequel repose une couche de fagots; de l'eau contenue dans un réservoir coule en petits jets sur les fagots; les fumées, vivement aspirées par un ventilateur en queue de l'appareil, arrivent dans le compartiment inférieur, traversent une première couche de fagots, passent dans la seconde chambre, descendent avec la pluie d'eau, traversent une seconde fois la couche filtrante, et ainsi de suite. L'eau accumulée sur le sol des chambres est vidée dans un réservoir où elle est décantée après dépôt des particules.

Ces systèmes de condensation sont intéressants parce qu'opérant à l'humidité les accidents provoqués par le nettoyage sont beaucoup moins à redouter.

Les procédés, pour couler mécaniquement le plomb, sont beaucoup moins nombreux. A vrai dire, nous ne connaissons que le système Caron, employé dans une fabrique de céruse de Lille, et qui a fait l'objet de plusieurs cita-

---

(1) *Bulletin de l'Association des industriels de France, 1904*, p. 208.

tions dans des revues techniques, notamment dans l'*Encyclopédie d'hygiène et de médecine publique* de 1897. La machine Caron consiste en une chaudière en fonte pourvue d'une hotte dont le bord inférieur s'incruste dans la maçonnerie de soutien. Le plomb fondu dans cette cuve s'écoule par une tubulure placée à la partie inférieure et pouvant s'obturer à volonté; le jet de métal tombe sur la jante d'une roue creusée en forme de canal au fond duquel les trous des grilles à mouler s'accusent en relief. Cette roue se meut dans un plan horizontal avec une vitesse calculée pour donner à la couche de plomb l'épaisseur convenue. Elle plonge en partie dans un bain d'eau, de sorte que la solidification du plomb a le temps de s'achever quand la roue a fait les trois quarts d'une révolution. A cet endroit, le ruban de plomb ajouré est saisi par l'extrémité d'un plan incliné et conduit sous la lame d'un couteau à mouvement circulaire qui le détaille en fragments d'une longueur déterminée. Les grilles coupées tombent dans un chariot qui les emmène vers les chambres de carbonatation. Une grande partie de la roue est recouverte et les ouvriers sont éloignés des points où le plomb est à l'état liquide.

L'économie réalisée par l'emploi de cette machine est considérable. Dans l'usine où nous l'avons vue fonctionner, deux hommes font en trois jours le nombre de grilles nécessaires à l'alimentation des chambres, tandis qu'auparavant il fallait trois ou quatre hommes travaillant d'une manière continue.

Chapitre 11. — Les conditions du travail dans les fonderies. — Le milieu professionnel.

Nous nous sommes efforcé de démontrer jusqu'ici qu'avec les installations existantes et en conservant l'outillage actuel le nombre des intoxications saturnines pouvait être réduit considérablement. Nous avons en outre essayé d'indiquer combien cette amélioration serait plus efficace en substituant aux méthodes généralement en usage d'autres méthodes plus productives, moins dangereuses, réclamant un personnel plus réduit et pour lesquelles la protection de la santé des ouvriers serait plus facile.

On pourrait croire que les considérations que nous avons émises constituent de simples vues de l'esprit et que nous avons adroitement choisi nos exemples, glanant d'ici et de là des faits favorables à notre thèse. On pourrait aussi augurer que les modifications demandées, ou proposées, occasionneront des dépenses considérables, en tout cas hors de proportion avec les résultats à obtenir, dans les usines où la direction ne dispose pas d'un capital de roulement élevé. Dans ce chapitre nous allons tenter de laisser toute considération humanitaire de côté et de montrer aux industriels qu'en l'état actuel du développement de l'outillage moderne un des facteurs les plus puissants du succès consiste dans l'amélioration des conditions du travail des ouvriers. Sur ce domaine nous ne sommes d'ailleurs pas seul à soutenir cette opinion et nous pourrions citer une foule d'hommes divers, techniciens et économistes, qui sont arrivés à une conclusion semblable par l'étude comparative de l'exercice d'industries les plus variées. Nous nous contenterons de

rappeler la concurrence que se font actuellement deux grands peuples industriels : les Anglais et les Allemands. Venus les derniers, les Allemands affrontent hardiment la lutte et sur plus d'un point obtiennent des succès que leurs adversaires n'enregistrent pas d'ailleurs sans en rechercher les causes. C'est ainsi que dans une comparaison faite au Comité de l'enseignement technique du Staffordshire, Frédéric Carter déclarait récemment que la véritable supériorité de l'Allemagne dans la verrerie résidait dans la production de beaucoup d'objets à bon marché. Ce résultat était la conséquence de :

1° La meilleure formation techniqne des ouvriers ;

2° La modernisation des installations;

3° L'emploi des fours à gaz ;

4° *La meilleure hygiène ;*

5° Enfin, l'étude des marchés étrangers (1).

Est-il possible d'assurer cette « meilleure hygiène » sans transformer totalement une fonderie de plomb et sans occasionner des dépenses considérables? La meilleure réponse à cette question consiste à faire connaître comment un pareil résultat a été obtenu par des gens pratiques, n'ayant en vue qu'une chose : produire du plomb à un prix de revient capable de laisser des bénéfices sur un marché où la concurrence est grande. Il s'agit d'un établissement que nous avons cité plusieurs fois déjà et que nous avons choisi comme étant un des exemples les plus récents des succès de la lutte contre le saturnisme.

La courbe d'autre part, représente le nombre des cas d'intoxication par 100 ouvriers et par année. Son examen seul suffirait pour mettre en lumière les causes capitales du saturnisme et aussi les suites des tentatives faites en vue d'enrayer la maladie professionnelle. Nous y avons inscrit, aux époques où elles ont eu lieu, les transformations diverses qu'ont subies les méthodes de protection ainsi que l'augmentation de l'outillage. Aussi bien aux unes qu'aux autres correspond dans un sens ou en sens inverse une variation très sensible du nombre des cas. Il vaut mieux toutefois entrer dans quelques détails qui expliqueront d'une manière frappante la possibilité de supprimer pour ainsi dire, et sans dépenses exagérées, le danger du saturnisme dans les fonderies de plomb.

Voici telles que les donne M. le Dr Emerich Toth (2) quelques indications sur l'état de l'établissement en 1865. L'usine de Selmeczbànya exploite des minerais de plomb argentifère et aurifère dans lesquels on trouve encore du cuivre, du zinc, de l'antimoine, du fer, pas mal d'arsenic et du tellure, généralement sous la forme de combinaisons sulfurées.

Dans l'opération du grillage les ouvriers étaient exposés aux vapeurs sulfureuses et métalliques, surtout au moment de la coulée du minerai scorifié. Cette opération avait lieu toutes les trois heures, c'est-à-dire huit fois en

---

(1) Œsterreichische Glas-Zeitung, 24 février 1904.

(2) *Bleivergiftung und deren Abwehr bei der Silberhütte in Selmeczbànya*, Berg-und hüttenmannische Zeitung, 1904, p. 19.

vingt-quatre heures. La matière s'écoulait dans un bassin intérieur garni d'argile et placé devant les portes de travail ou à côté du four. De si abondantes vapeurs d'acide sulfureux et de plomb se dégageaient du minerai pâteux que tout le local en était rempli. La coulée durait un quart d'heure environ. Il y avait deux fours de grillage dans une seule pièce et la coulée avait lieu en même temps et sur les deux côtés de chaque four. Dans la toiture un lanterneau mesurant 2 mètres de largeur occupait toute la longueur du local. Pendant la coulée les portes du bâtiment étaient largement ouvertes afin d'assurer la ventilation. Malgré cela l'intensité des vapeurs et de la fumée était telle pendant la coulée que les ouvriers placés à 2 ou 3 pas l'un de l'autre ne pouvaient s'apercevoir ; il fallait bien une demi-heure pour que l'atmosphère de l'atelier fût purifiée. Pendant ce temps de l'oxyde de plomb se déposait sur les murs, sur le sol, sur les outils et sur tous les objets exposés. Les ouvriers avaient non seulement à respirer un air contenant des vapeurs plombiques, mais il s'en condensait sur leurs mains, sur leur figure, sur leurs lèvres.

L'atelier de réduction différait peu de l'atelier de grillage, sauf qu'en plus du lanterneau sur le toit existaient de nombreuses fenêtres servant aussi bien à éclairer le local qu'à assurer la ventilation. La coulée du métal revenait d'heure en heure, mais les scories s'écoulaient continuellement du four et envoyaient dans l'atmosphère une certaine quantité de vapeurs de plomb. La coulée durait environ quatre ou cinq minutes et le nuage de vapeurs métalliques qui se dégageaient pendant ce temps-là demandait un quart d'heure à vingt minutes pour se dissiper complètement. Comme dans le local il y avait 2, puis 3 et enfin 4 fours du système Pilz, on peut dire qu'une coulée avait lieu tous les quarts d'heure. Dans ces conditions les ouvriers occupés autour du four, de même que ceux qui étaient employés au gueulard, étaient continuellement sous l'influence des vapeurs plombiques.

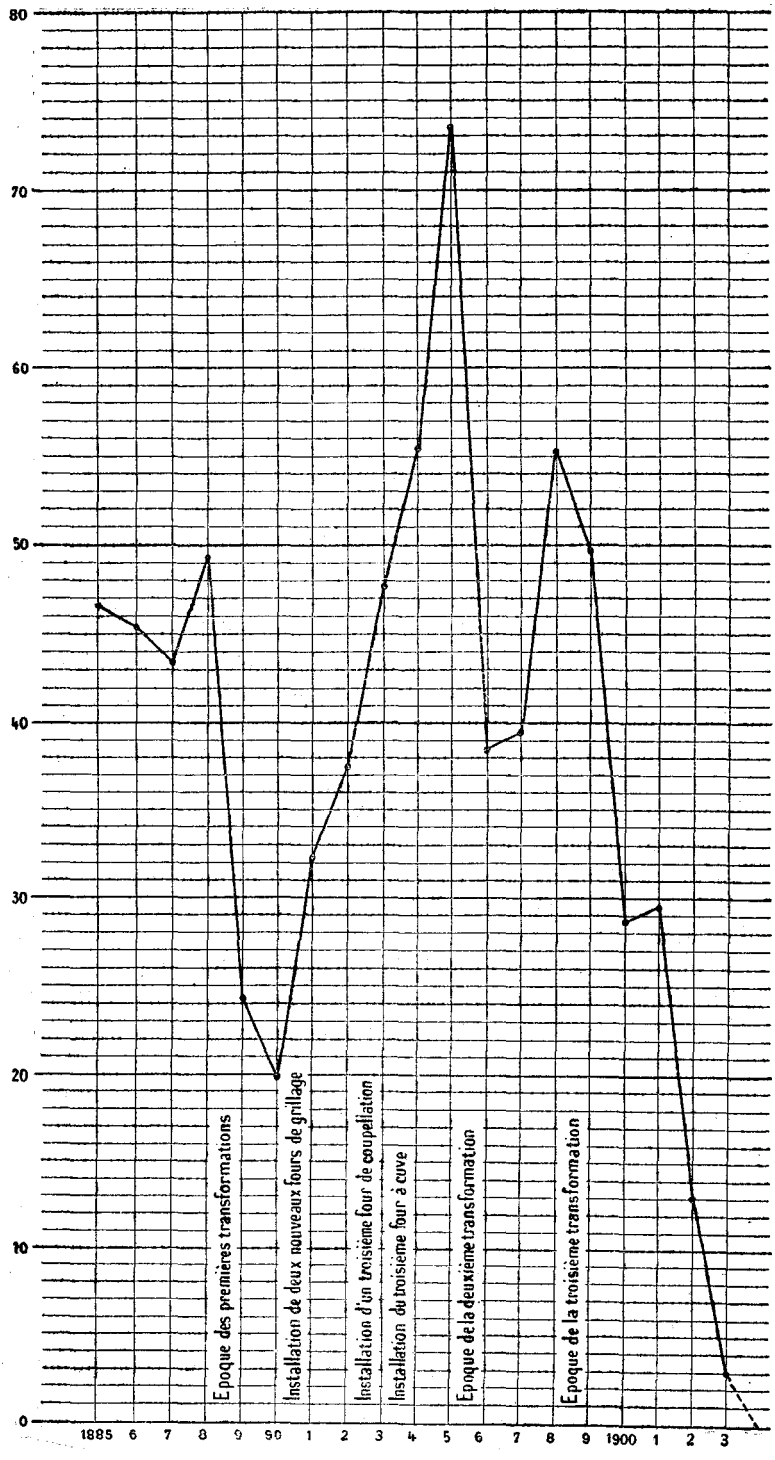
La coupellation avait lieu dans un atelier analogue aux deux précédents ; toiture largement ouverte, portes et fenêtres. Mais, la chaleur élevée nécessaire à l'opération et mieux encore l'actif courant d'air insufflé sur la coupelle, la porte du four restant ouverte, d'abondantes vapeurs d'oxyde de plomb se répandaient autour des ouvriers.

Enfin le plomb devait être raffiné, la litharge réduite, etc.

Devant le nombre toujours croissant des cas de saturnisme la direction de l'usine s'émut et entreprit divers travaux : nous en avons déjà parlé dans des chapitres précédents. Au-dessus de la porte des fours de coupellation fut placée une large hotte rectangulaire dont la partie supérieure communiquait avec un conduit relié à un aspirateur mécanique. Le lanterneau fut supprimé et remplacé au-dessus de chaque four par une hotte avec tube d'aspiration entraînant les fumées au-dessus du toit à une hauteur d'environ 3 mètres. Les fours qui étaient primitivement placés dans une seule pièce furent isolés les uns des autres. En 1890, un tube central d'aspiration des fumées fut établi ; le nombre des cas de saturnisme descendit jusqu'à 24, puis à 19 p. 100.

Vers la même époque la direction de l'usine fit installer un troisième, puis un quatrième four de grillage ; aussi, en 1891, la proportion des cas remonte aussitôt à 32,1 p. 100, puis à 37,5 p. 100 en 1892. Au mois de juillet 1892

Courbe montrant les cas d'intoxication saturnine constatés à Selmeczbànya entre 1885 et 1905.



on installe le troisième four de coupellation et au mois de juillet suivant le troisième four Pilz : les cas de saturnisme atteignent vite le chiffre de 148 (48,7 p. 100), 163 en 1894 (55,4 p. 100). Puis, après la mise en marche du quatrième four Pilz, en 1895, le nombre des saturnins s'élève aussitôt à 291. A ce moment les quatre fours de réduction étaient dans une seule salle et malgré le lanterneau largement ouvert la fumée n'avait pas le temps de se dégager. En outre, l'espace de séparation entre les fours était trop réduit pour permettre l'éloignement des vapeurs, surtout pendant les périodes où la pression barométrique était basse, et l'atmosphère de l'atelier restait chargée de fumée.

En 1895 fut installée une cheminée d'aspiration centrale dans laquelle on fit déboucher les conduits surmontant les hottes. Cette cheminée ne répondit pas à l'attente parce que la jonction des tuyaux ne fut pas faite dans de bonnes conditions et parce que l'aspiration n'était pas assez active.

En 1898, on fit établir au-dessus des fours de grillage, ou plutôt au-dessus de l'ouverture de sortie du minerai grillé, une cheminée d'aspiration s'élevant au-dessus du toit. Cette cheminée fut reliée à une caisse rectangulaire en tôle placée devant le trou de coulée et pouvant s'abaisser ou s'élever; les dimensions de cette caisse étaient suffisantes pour qu'on puisse, en dessous, loger un vagonnet.

Avant de décharger le four, le vagonnet est amené sous la caisse qu'on abaisse, puis, au moyen d'une porte pratiquée dans la paroi antérieure de cette caisse, l'ouvrier débouche le trou de coulée. Il ferme la porte et laisse le vagonnet jusqu'à ce que la masse qu'il contient n'émette plus de vapeurs.

Cette disposition a donné les meilleurs résultats. Depuis qu'elle a été appliquée, l'atmosphère de l'atelier s'est trouvée considérablement améliorée.

A la même époque les fours de réduction furent entourés d'une large chemise de tôle dont la partie supérieure est surmontée d'une cheminée d'appel de 0 m. 80 de diamètre et dépasse hautement le toit. Cette chemise se termine vers le bas à hauteur d'homme par un octogone formant la couronne supérieure d'un polyèdre dont chaque face est indépendante et peut se soulever ou s'abaisser dans un plan vertical au moyen de contrepoids; chacune de ces faces s'ajuste exactement aux faces adjacentes de manière à obtenir une fermeture aussi parfaite que possible lorque toutes les faces sont abaissées. Sur celle de ces faces qui est en regard du trou de coulée est percée une porte par laquelle l'ouvrier surveille le travail. Cette installation qui fut terminée en 1901 a fait ses preuves et a supprimé tous les dégagements qui se produisaient aussi bien vers la partie supérieure que vers le bas du four.

Enfin la largeur des hottes placées au-dessus des portes de travail des fours de grillage et des fours de coupellation fut notablement augmentée.

Les résultats obtenus à l'usine de Selmeczbanya sont d'autant plus remarquables qu'on s'est contenté d'une installation pouvant s'adapter dans toutes les fonderies, sans chercher à modifier l'outillage proprement dit.

La question s'est posée à maintes reprises de savoir si des ateliers de fonderies largement ouverts offraient une sécurité assez grande pour la santé des ouvriers. Nous avons vu qu'à Pontgibaud les deux fours de réduction étaient

pour ainsi dire en plein air n'étant abrités que par une toiture. A Scheriau, le four de réduction est également à l'air libre et protégé seulement par une petite toiture traversée par le conduit d'évacuation des fumées du gueulard. Les matières composant les lits de fusion sont amenées à ce dernier par des vagonnets circulant sur une passerelle établissant une communication avec le magasin. A notre sens, il vaut mieux qu'il en soit ainsi dans les établissements où aucune précaution spéciale n'est prise, où les fours ne sont point pourvus d'enveloppe ou de hotte, où le transport des sous-produits : oxydes, crasses, a lieu par les méthodes ordinaires; mais il n'est possible selon nous d'enrayer complètement le saturnisme dans les fonderies qu'en organisant un système rationnel de ventilation générale et en disposant les ateliers de façon à y faire régner une température régulière et la plus grande propreté possible (1).

Tout d'abord certains climats s'opposent à ce que le travail des fours se fasse sous hangars ou même dans des locaux où puisse régner une active ventilation naturelle. D'autre part, il ne serait pas prudent de laisser ouverts à tous les vents certains ateliers comme celui de la coupellation par exemple, où l'on procède à la séparation et à l'isolement d'un métal ayant une valeur élevée comme l'argent. On a remarqué dans certaines usines placées dans les contrées montagneuses de la région tempérée de l'Europe que les cas de saturnisme diminuaient pendant le printemps et l'été, tandis qu'en automne et en hiver l'inverse se produisait, les cas les plus nombreux s'observaient de janvier à mars. Pendant la saison pluvieuse ou froide les dépôts sont plus abondants, le baromètre est plus bas et les fumées de l'usine s'écartent moins vite des ateliers qu'en été. Les ouvriers eux-mêmes restent moins longtemps dans l'air pur et s'éloignent moins volontiers de la chaleur des fournaux : les organismes plus affaiblis résistent moins facilement aux atteintes du poison (2).

Par conséquent, pour se rapprocher le plus possible de la perfection, il importe de soustraire les ouvriers aux influences de l'extérieur et en même temps d'organiser un système d'aération des ateliers qui place les ouvriers dans un milieu où l'air se rapproche de la pureté de l'air extérieur tout en conservant la température convenable pour une bonne exécution du travail. A ce point de vue, l'établissement de ventilateurs placés dans la partie haute des murs ou vers la toiture, n'est pas désirable; ces ventilateurs donnent naissance à des courants, à des ruisseaux d'air qui balayent l'atmosphère de l'atelier sur le chemin qui figure la plus courte distance du point où cet air s'introduit aux ventilateurs; ces courants laissent le reste de l'atmosphère du local de travail dans un état de tranquillité presque absolu.

Dans la saison froide les ventilateurs ainsi placés augmentent l'influence néfaste de l'abaissement de la température.

---

(1) Dr Emerich Tóth.

(2) Cette opinion n'a fait que se confirmer depuis que nous avons vu une fonderie de plomb où, malgré des ateliers largement ouverts et des fours pour ainsi dire simplement abrités par des toitures, des cas nombreux de saturnisme, dont deux mortels, se sont produits en quelques mois.

Un des meilleurs systèmes de ventilation consiste à introduire de l'air que l'on fait arriver, par exemple, par des canaux ménagés immédiatement au-dessus du sol et qui débouchent en divers points des ateliers. Ces canaux peuvent amener de l'air frais en été, et, en hiver, de l'air que l'on pourrait chauffer en faisant circuler la conduite d'amenée autour de la partie inférieure des fours. Ce système d'aération a donné d'excellents résultats dans une foule d'industries; l'air arrive tantôt par la partie inférieure du local, tantôt par la partie supérieure, il n'y a aucune raison pour qu'il ne puisse être appliqué dans les fonderies de plomb. La dépense qui en résulterait serait vite contrebalancée par l'économie réalisée sur l'espace nécessaire aux bâtiments. Il ne serait pas besoin d'immenses locaux, les ateliers plus réduits seraient d'un entretien plus facile et moins coûteux. On n'entasserait plus les sous-produits sur le sol des ateliers et l'on trouverait aisément une place pour disposer d'un magasin où les oxydes retirés des chaudières de fusion, où la litharge attendant d'être vendue ou d'être traitée pour la récupération du plomb seraient placés en réserve. On n'aurait pas besoin d'un hall s'élevant jusqu'à la toiture, d'où économie nouvelle; l'espace réservé entre le plafond et le toit servirait à retirer une foule d'objets ou de matériaux qui d'ordinaire encombrent les ateliers des fonderies.

Trois conditions sont à peu près indispensables pour amener la disparition du saturnisme dans les fonderies de plomb :

1° Empêcher le dégagement des vapeurs;

2° Réduire au strict minimum les poussières qui peuvent être soulevées, soit par les allées et venues des ouvriers, soit par les manutentions, soit enfin par les courants d'air;

3° Accoutumer le personnel à prendre quelques précautions et à entretenir la propreté.

Dans un rapport établi par le Dr Richard, à la suite d'une visite faite dans une usine à plomb par une commission nommée par le Conseil d'hygiène du département du Nord, on trouve les remarques suivantes : la présence des poussières sur les murs et le sol des ateliers est une menace constante ajoutée à celles si nombreuses qui entourent les ouvriers. Les sels de plomb réduits en poussière sont d'une ténuité telle qu'ils se soulèvent en nuages très aisément. Cette poussière menace donc les ouvriers, elle pénètre dans les autres ateliers, soit que le vent ou les souliers la transportent, et arrivent, grâce à l'ouverture des portes et des fenêtres, presque chez les voisins. Il y a là une somme d'inconvénients et de dangers qui n'est pas à dédaigner. Aussi nous estimons qu'il y a lieu d'inviter les patrons à rendre les murs aussi lisses que possible (dans l'espèce les murs étaient en briques mal rejointes), à posséder un carrelage très serré et de les obliger à faire procéder une fois par semaine au moins à l'arrosage des murs et du sol au moyen d'un courant d'eau sous pression, le balayage du sol sans humectation préalable devant être interdit (1).

---

(1) Rapport sur les travaux du conseil d'hygiène du département du Nord, 1898, p. 59.

On trouve cette préoccupation du danger des poussières plombiques sur les murs et sur le sol, chez toutes les personnes, hygiénistes ou praticiens, qui se sont occupées de la question, toutes ont préconisé l'emploi de l'eau même pour le nettoyage des murs. Le Dr Roux, chef du bureau de l'hygiène de la ville de Lyon, recommande l'usage d'une pompe analogue à celle que les vignerons emploient pour le sulfatage des vignes. Oppermann, conseiller du travail à Arnsberg (Westphalie), conseille les mesures suivantes : autant que possible les murs doivent avoir une surface unie, les embrasures, les saillies, les parties angulaires doivent être réduites au minimum. Les murs doivent être peints à l'huile ou au moins couverts d'un enduit à la chaux une fois par an. Les ateliers auront un sol uni et solide de manière que les poussières puissent être enlevées par voie humide. Les salles de travail doivent être tenues dans un état de scrupuleuse propreté (1).

Ainsi qu'on le verra au chapitre « Réglementation », aucun des États de la Fédération américaine du Nord n'a édicté des mesures particulières d'hygiène pour les établissements industriels, et cependant on y rencontre une multitude d'usines appartenant aux industries les plus diverses où la recherche du bien-être pour l'ouvrier existe. Nous ne voudrions pas abuser des citations, mais il importe vraiment qu'on se rende compte que ce n'est pas toujours la richesse d'une industrie qui provoque de telles mesures, que souvent cette richesse n'est que la conséquence des conditions améliorées dans lesquelles se fait le travail. « La production intensive, qui est le mot d'ordre de l'industrie américaine dans les dix dernières années, entraîne la constitution de vastes manufactures organisées dans les conditions les plus modernes, parmi lesquelles les Américains comprennent, je puis dire toujours, les meilleures conditions d'hygiène, de confort et de sécurité pour l'ouvrier. Le directeur d'un établissement de cette sorte juge que c'est en conservant ses ouvriers dans le meilleur état de santé qu'il obtiendra le maximum de son travail, et il place, construit et dispose sa fabrique à cette intention; il y multiplie les conditions d'hygiène, les moyens de bien-être en dehors de l'atelier, il étend sa sollicitude au delà de la fabrique, il cherche à grouper ses ouvriers entre eux en organisant des clubs, des réunions, des associations; il les intéresse aux travaux de la fabrique par des publications de périodiques, des conférences, quelquefois des participations aux bénéfices; il tâche enfin d'obtenir ainsi, d'après l'expression américaine, des employés de type supérieur (high grade), habiles, capables de lui fournir leur meilleur travail, tenant à leur situation, et lui permettant de lutter contre les chances de compétition et aussi contre les grèves (2). »

De deux industries dominantes dans une même région, dans une même localité, celle qui offre des conditions d'hygiène meilleures occupera un per-

---

(1) *Arbeiterschutz in Anlagen zur Verarbeitung von Bleierzen*, Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene, Festnummer, 1904, p. 27.

(2) Dr Gallard, *L'hygiène de l'ouvrier aux États-Unis*, 1905, préface.

sonnel généralement plus élevé dans le niveau social, plus apte au travail, partant produisant davantage (1).

Lavabos. — Le lavabo est un des éléments indispensables du matériel des industries modernes; la plupart des règlements édictés en vertu des lois industrielles en font une obligation, de sorte que la dépense d'établissement doit toujours entrer en ligne de compte dans le calcul des frais de premier établissement.

La discussion ne doit donc pas se faire sur le point de savoir s'il y a lieu d'en établir dans les fonderies de plomb, où le lavabo est d'ailleurs plus nécessaire qu'autre part, mais sur la recherche de la forme la plus convevenable à adopter. Dans les pays anglo-saxons les salles de toilettes ou *washing-rooms* sont généralement bien aménagées, non seulement dans les industries où l'on manipule des matières premières délicates, mais dans les fonderies, dans les usines métallurgiques, dans les ateliers de construction mécanique. Ces lavabos sont pourvus ordinairement d'eau chaude et d'eau froide, de serviettes, de savon, de brosses à dents et de brosses à ongles.

Dans les fonderies et dans les usines métallurgiques, au lieu d'être débitée par un robinet adossé à une paroi verticale dominant la cuvette ou le bassin, il est préférable que l'eau soit fournie par un tube se terminant par une pomme d'arrosoir, de façon que l'ouvrier en penchant le buste en avant et au-dessus du bassin puisse aisément se laver la partie supérieure du corps.

Au sujet des dispositions qu'il convient d'adopter pour les lavabos, il importe de tenir compte de la nature de l'industrie. Il est certain par exemple que dans les usines où les ouvriers sont exposés à avoir le visage noirci par la fumée ou placé devant des feux ardents, les lavabos de fortune rempliraient un office aussi utile que des cabinets de toilette mieux installés. L'ouvrier est contraint par la nécessité de se laver le visage et les mains et il en éprouve une sensation agréable. Par contre, dans les industries où le travail ne s'exerce pas dans un milieu à température élevée, l'ouvrier a besoin d'être attiré au lavabo, d'y être comme invité par les commodités qu'il y rencontre.

Dans les industries à poussières, celles-ci s'insinuent dans les ongles, dans les cheveux, sur les lèvres et comme elles sont dangereuses, lorsqu'elles contiennent des composés plombiques, il faut de toute nécessité que le lavage soit complet. Dans ce cas on ne saurait trop recommander l'emploi de l'eau chaude; ce qui n'est ni difficile, ni coûteux dans une usine où se perdent inutilement tant de calories. On ne saurait croire combien cette petite précaution attire les ouvriers dans les pays tempérés en et hiver; par éducation la plupart des gens du peuple ont horreur de l'eau froide. De plus il convient que la salle servant de lavabo soit tenue proprement et lavée à grande eau.

Bains et douches. — Nous ne croyons pas qu'il soit indispensable d'organiser

---

(1) *Revue d'économie politique*, 1903 : *La décadence de l'industrie linière*, Albert Aftalion.

une salle de bains dans les fonderies de plomb; le bain absorbe un temps relativement long, fût-il pris une fois par semaine seulement. Si ce temps est soustrait au travail, l'ouvrier peu scrupuleux y trouvera une occasion de rester plus longtemps qu'il n'est utile; si les bains ne peuvent être pris qu'après l'expiration du temps que l'ouvrier doit à son patron, ceux qui en feront usage seront plutôt l'exception. En outre une salle de bains réclame un local assez vaste et des frais d'installation onéreux. Il va sans dire que dans les établissements importants il est utile qu'il y ait une baignoire ou deux pouvant être utilisées en cas de besoin.

Nous préférons la douche donnée dans un local relativement exigu, et d'ailleurs proportionné au nombre des ouvriers, à la baignoire avec ses deux cents litres d'eau et tout un cortège de manutentions compliquées.

La douche ne dépense pas 7 à 8 litres d'eau et les ouvriers peuvent s'entr'aider en se frictionnant réciproquement au savon de la tête aux pieds, de façon à détacher mécaniquement ce que l'eau ne peut dissoudre et en actionnant pendant cette opération deux ou trois fois le robinet qui les inondera d'eau.

L'organisation des lavabos industriels et des salles de douches est trop connue pour insister sur les frais que cela peut occasionner. Nous sommes convaincus que dans les fonderies où l'on saura utiliser les locaux existants et la chaleur perdue, la dépense occasionnée de ce chef représentera une fraction très minime des frais occasionnés par les maladies évitées (1).

Vêtements de travail. — Le vêtement le plus commode pour les ouvriers travaillant dans un milieu où les poussières constituent le danger le plus à craindre se compose d'un pantalon de toile pouvant se serrer à la cheville et d'un bourgeron également en toile dont les manches se serrent au poignet et se terminant en haut par un col embrassant exactement la circonférence du du cou, non flottant et boutonné.

Pour que ce vêtement soit porté sans résistance et régulièrement par les ouvriers, il importe qu'il soit maintenu propre et entretenu aux frais de la direction de l'usine Le nettoyage doit être fait au moins une fois par semaine non par une simple agitation mécanique, car alors la personne qui exécuterait ce travait risquerait d'absorber les poussières qu'il s'agit d'éloigner des vêtements, mais en opérant par voie humide.

Les vêtements de travail ne doivent jamais quitter l'usine et les ouvriers qui en sont revêtus ne devront pas les conserver quand ils iront prendre leurs repas.

Pour le nettoyage des chambres de condensation il sera bon de faire usage d'un vêtement spécial analogue à celui que portent les ouvriers employés dans les fabriques où l'on recueille l'acide arsénieux en Cornouailles. Ce vête-

---

(1) Nous tenons de M. Yamagoutchi, ingénieur envoyé en 1898 par le gouvernement japonais à l'effet d'étudier les lois ouvrières européennes, qu'il n'existe que peu d'usines au Japon où les ouvriers ne puissent prendre des bains-douches.

ment est analogue à celui que nous préconisons plus haut, il comporte en outre un capuchon emboîtant bien la tête et un masque respirateur constitué par une couche de ouate.

Vestiaire. — Du moment que la tenue d'un vêtement de travail est obligatoire, l'établissement d'un vestiaire s'impose. D'ailleurs ce vestiaire serait néanmoins nécessaire, car la plupart du temps les ouvriers quittent au moins une partie des effets qu'ils portent en dehors du travail.

On éprouve ordinairement les plus grandes difficutés pour obtenir qu'ils abandonnent leurs vêtements hors de la vue; à tort ou à raison ils s'imaginent que le secret des poches risque d'être dévoilé; d'autre part, pour un personnel nombreux l'emplacement nécessaire ne laisse pas que d'être important. Dans les usines où les émanations ne sont pas dangereuses, les vestiaires sont fréquemments remplacés par des placards situés dans l'atelier même, soit par séries, soit isolément, mais à la vue de tous. Mais lorsqu'il s'agit d'un local où il convient de mettre les vêtements à l'abri de l'humidité, des poussières ou des vapeurs, le vestiaire doit être dans un local spécial.

Le vestiaire idéal serait représenté par une série de placards à deux compartiments entièrement distincts dans lequel les ouvriers placeraient d'une part les vêtements de ville, de l'autre le costume de travail. Cette disposition n'est pas toujours possible et l'on préfère employer des systèmes qui tiennent moins de place. A la compagnie Asturienne, à Auby, où sont occupés plus de mille ouvriers à la métallurgie du zinc et du plomb, le vestiaire est contenu dans une salle relativement exiguë. Les vêtements sont suspendus de telle façon qu'à côté du vêtement l'ouvrier a la faculté de placer dans une coupe les objets qui pourraient tomber de ses poches. Le crochet porte-vêtement est pourvu d'une corde passant dans une poulie vissée au plafond et venant s'attacher à un piton muni d'un cadenas, sur l'un des murs de la salle. L'ouvrier reste possesseur de la clef du cadenas. Les vêtements de travail sont placés dans des coffres portant un numéro.

En hiver le vestiaire doit être chauffé; cela est facile : il suffit de faire passer les tubes de vapeur allant au lavabo par le vestiaire, ou bien d'y faire circuler l'eau tiède envoyée à la salle de douches.

Il est bon que le vestiaire communique directement avec le local où se trouvent le lavabo et les appareils à douches. Enfin l'emplacement même de ce vestiaire sera choisi à proximité de la sortie et non dans un endroit éloigné des locaux de travail en même temps que du lieu par où l'on pénètre ou par où l'on sort de l'usine.

Réfectoire. — L'intoxication saturnine ayant lieu surtout par la voie respiratoire et par la voie digestive, il est tout à fait évident qu'il doit être interdit de fumer dans l'usine et à plus forte raison de manger et d'y conserver des aliments, quelle qu'en soit la quantité ou la nature; de sorte que si les ouvriers demeurent à une distance trop éloignée de l'usine, ou si la durée de la présence est trop longue, l'établissement d'un réfectoire ne se discute pas. Il

existe même des fonderies de plomb où l'on délivre gratuitement, ou à prix réduits, des aliments dont la composition est adaptée à la nature du travail et surtout à la nature du danger d'absorption des sels de plomb : lait, café, bière, aliments gras, etc. (1).

Lorsque le réfectoire existe, il doit être naturellement à proximité du vestiaire et chauffé. De plus il importe que les ouvriers aient la facilité d'y trouver le moyen de porter leurs aliments à la température qu'il convient. Des dispositions très simples et peu coûteuses le permettent.

Il est bon de placer dans le réfectoire l'avis dont nous parlerons au sujet de la réglementation et par lequel les ouvriers sont mis au courant des dangers que leur fait courir le métal qu'ils travaillent.

Le réfectoire doit être tenu proprement et bien éclairé.

Au sujet des vestiaires, des lavabos et des réfectoires il serait facile d'invoquer une foule d'exemples ayant pour but de faire ressortir leur profonde utilité et l'influence qu'ils exercent sur l'état sanitaire du personnel des usines à plomb, nous nous contenterons de reproduire les remarques qui ont été rapportées d'Allemagne par le docteur Legge, notamment au sujet de la fabrique de MM. Leyendecker et Cie, à Ehrenfeld près de Cologne.

Chaque ouvrier (ils sont au nombre de 300) possède une cuvette spéciale, une brosse à ongles, un essuie-mains, un morceau de savon et un verre rince-bouche. On tient beaucoup au rinçage de la bouche soit avant les repas, soit à la fin du travail. Le personnel est tenu de prendre un bain une fois par semaine. Il existe aussi des bains douches.

Une cuisine bien organisée existe depuis 1883. Un certain nombre d'ouvriers demeurant assez loin de l'usine devaient se servir des aliments qu'on y préparait. A la suite de difficultés provenant de l'administration de ce restaurant, les ouvriers en question ne furent plus obligés de s'y servir à partir de 1897. M. Leyendecker estime que ce fait entraîna un amoindrissement des avantages réalisés en ce qui concerne leur santé.

Les ouvriers ont réellement un aspect rassurant bien que chez quelques uns on remarque des signes manifestes d'une anémie caractéristique.

Étant donnés les chiffres officiels publiés chaque année au sujet des caisses de maladie se rapportant aux diverses industries de Cologne et des environs immédiats, il est possible de comparer ceux qui ont trait aux ouvriers de la maison Leyendecker avec la moyenne fournie par les autres usines. Ainsi prenant la moyenne des trois années 1895-96-97, dans 52 fabriques comportant une population de 18,113 ouvriers, on trouve que 59 pour cent d'entre eux figurent sur la liste des malades à une époque quelconque de l'année, avec une moyenne de 8,1 jours de maladie, alors que chez MM. Leyendecker, pendant la même période on a constaté 57 pour cent d'ouvriers malades (non nécessairement de saturnisme) avec une durée

---

(1) De l'avis des personnes compétentes la délivrance d'une boisson spéciale d'allure médicamenteuse n'est pas à recommander. Les ouvriers qui l'absorbent sont entraînés à négliger les précautions les plus élémentaires et croient à une sécurité trompeuse.

moyenne de 11,6 jours. Ces derniers chiffres ne diffèrent pas sensiblement des premiers et il faut se souvenir que dans la plupart des 52 fabriques ayant servi à la comparaison les ouvriers n'étaient exposés à aucun danger spécial.

La goutte saturnine et les coliques graves qui étaient fréquentes pendant les premières années ne se produisent plus. Les symptômes d'intoxication saturnine observés maintenant ont un caractère extrêmement peu grave.

Un des points sur lequel M. Leyendecker apporte la plus grande attention est de conserver le même personnel, aussi s'efforce-t-il de lui enseigner par quelle précaution la maladie professionnelle peut être évitée. Tous les ouvriers embauchés (on emploie de préférence des gens mariés) doivent avoir une entrevue avec la direction dans laquelle on leur donne un petit opuscule où, sous forme de demandes et de réponses, les dangers de la profession sont simplement racontés ainsi que les précautions qu'il est nécessaire de prendre.

Durée du travail. — Pendant ce dernier quart de siècle et même plus tôt on a beaucoup discuté sur l'influence que pouvait avoir la durée du travail sur la production dans l'industrie et sur la santé des ouvriers; nous ne saurions nous étendre bien longuement sur ce sujet, cela nous entraînerait à des considérations qui sortiraient un peu du cadre tracé. Nous nous contenterons de résumer les observations que nous avons pu faire.

La production journalière par ouvrier augmente avec la durée du travail jusqu'à atteindre un maximum au delà duquel cette production par unité de temps s'abaisse au point qu'en un temps donné $x+1$ elle est moins forte qu'en x. Ce maximum n'est pas atteint au bout du même nombre d'heures dans toutes les industries, ni même dans tous les établissements de la même industrie.

Les facteurs qui agissent dans un sens favorable à la diminution de la durée du travail sont à peu près, par ordre de qualité : le perfectionnement de l'outillage, l'absence de fatigue chez l'ouvrier, la conservation du même personnel. Par contre les circonstances qui augmentent la durée du temps nécessaire à chaque ouvrier pour produire la quantité de matières qui correspond au salaire de sa profession et à ce qui est indispensable pour faire vivre l'industrie, sont les suivantes : outillage ancien, surmenage, mauvaises conditions d'hygiène, renouvellement constant du personnel. Tout ceci, croyons-nous, ne donne plus lieu à discussion. D'autre part on ne peut nier que la quantité d'objets fabriqués qui correspond au salaire et à l'exercice normal de l'industrie n'aille constamment en s'élevant; de sorte que les usines de la dernière catégorie, celles qui ne transforment pas leur outillage, qui surmènent leur personnel, qui l'obligent à travailler dans des conditions d'hygiène douteuses, courent à leur ruine. Cette loi est exacte pour toutes les industries; mais si on les regarde l'une après l'autre, chacun des facteurs prend une importance variable en ce qui concerne le résultat final. Dans les fonderies de plomb aucun doute n'est possible; tous ces facteurs agissent également et le succès est réservé à celles de ces fonderies qui emploieront l'outillage le plus productif, qui surmèneront le moins les ouvriers et les feront travailler dans les

meilleures conditions d'hygiène, toutes les autres conditions économiques étant égales bien entendu.

Il y a peu d'années encore la durée du travail dans presque toutes les fonderies était de douze heures, aussi bien pour les manœuvres que pour les spécialistes: fondeurs, coupelleurs, etc. Beaucoup de ces ouvriers étaient divisés en deux équipes, une de jour et une de nuit. Toutes les semaines il y avait alternance, l'équipe de jour devenant équipe de nuit et *vise versa*. Le jour de l'alternance une des équipes faisait dix-huit heures ou vingt-quatre heures.

L'inconvénient de ce système est évident, non seulement une journée de douze heures est trop fatigante, mais les hommes qui ont à surveiller la marche de certains fours profitaient des loisirs que leur laissait cette surveillance pour prendre leurs repas, et comme ils ne pouvaient s'éloigner des fours, c'est dans les ateliers qu'ils consommaient leurs aliments.

Actuellement la plupart des fonderies ont adopté, pour le personnel qui est particulièrement exposé et qui est employé aux opérations à feu continu, le système des trois équipes de huit heures, les manœuvres faisant dix ou onze heures ou même douze avec un repos d'une heure ou de deux heures dans l'intervalle.

A Kaltvasser il y a trois équipes faisant néanmoins chacune douze heures; toutefois, malgré les mauvaises conditions générales d'hygiène, il semble que cette organisation ne donne pas de mauvais résultats. En effet, après avoir terminé ses douze heures de présence à l'usine, le fondeur se repose pendant vingt-quatre heures, durant ce repos il vit dans un milieu à air pur et peut se livrer à des occupations diverses, comme l'entretien d'un champ ou d'un jardin; ce qui lui permet de résister davantage à l'action du poison saturnin (1).

Les ouvriers occupés à l'extraction du plomb par le four américain ou bas foyer ne font ordinairement que huit heures, mais comme c'est un travail très pénible, ils se relayent de deux heures en deux heures.

Chapitre 12. — Les conditions du travail dans les fonderies de plomb. Les ouvriers.

Les considérations émises dans le chapitre précèdent montrent que l'intérêt évident des directeurs de fonderies de plomb consiste à placer leurs ouvriers dans des conditions d'hygiène qui existent par ailleurs dans les établissements non considérés comme spécialement insalubres. Ce problème n'est pas d'une réalisation impossible, on connaît les causes d'intoxication et le moyen de les éviter; les frais imposés par les transformations dans les vieilles usines et par quelques appareils de protection dans les nouvelles sont vite récupérés, d'une part par un meilleur rendement, de l'autre par la disparition à peu près complète des dépenses causées par les maladies des ouvriers.

En réalité il n'est pas d'industriel entendu en affaires qui ne comprenne

---

(1) *Bleivergiftungen in hüttenmännischen und gewerblichen Betrieben*, 1. Teil, p. 20.

ces raisons. Malheureusement il s'en trouve un trop grand nombre qui se contentent de la compréhension mentale; d'autre part chez ceux qui essayent la mise en pratique de ces idées tous ne montrent pas une énergie suffisante pour faire en sorte qu'une installation organisée comme nous l'avons vu produise tous ses effets. Soit que les préoccupations occasionnées par les autres branches de l'exploitation l'emportent sur celles dont il est question ici, soit par suite d'un défaut de volonté persistante, les lavabos, les vestiaires, les réfectoires une fois établis sont livrés à la bonne volonté des ouvriers auxquels il est conseillé d'en faire usage sans autre prescription, et surtout sans chercher à donner à ces installations la propreté, la tenue, la commodité, enfin l'attrait qui, malgré tout, influence favorablement même les ouvriers les moins enclins à s'en servir.

En 1904, l'inspectrice des fabriques Miss Martindale avait été chargée de visiter les établissements du Staffordshire dans lesquels on occupait des femmes et des jeunes filles au vernissage et à la décoration des poteries. On trouve dans son rapport des indications précieuses : « J'ai pu constater, dit-elle, que dans les nombreuses fabriques il y avait un désir évident de la part des patrons que le règlement relatif à l'emploi des glaçures plombifères fût appliqué scrupuleusement; toutefois les moyens employés par eux pour en assurer l'exécution m'ont paru insuffisants. Je sais d'avance la réponse qui me sera faite lorsque je ferai observer qu'il n'y a pas de savon ni de brosses à ongles, ni de serviettes dans le lavabo, ou que le nombre des surtouts est insuffisant : « Les ouvriers prennent le savon et les brosses à ongles »; « nous avons mis une chaînette pour maintenir les brosses au lavabo, chaînettes et brosses ont disparu ». « J'ai fourni à mes six ouvriers une douzaine de surtouts et de capuchons il y a deux mois, la moitié de ces objets ont disparu »; et ainsi de suite.

On constate souvent dans les usines peu importantes l'absence de toute espèce de discipline, et nombre d'inspecteurs du travail ont fait remarquer dans leurs rapports que beaucoup de petits départements d'usines semblaient n'avoir aucune direction immédiate. Les ouvriers sont libres de se conduire comme ils l'entendent du moment qu'ils produisent la somme de travail ou la quantité d'objets sur laquelle est basé leur salaire. Cela ne doit pas être.

M. Walmsley, inspecteur des fabriques dans le district de Stoke-on-Trent, a remarqué que les cas de saturnisme observés chez les potiers étaient plus nombreux dans les établissements où l'on s'inquiétait moins qu'ailleurs de la lumière, de l'aération, de la propreté, etc. Pour en avoir le cœur net il dressa une liste de toutes les maisons dans lesquelles les ouvriers avaient été atteints de saturnisme, ce dont il avait été prévenu par la déclaration des médecins d'usines; il classa ces maisons sous les rubriques suivantes :

1° Tous les ateliers bien tenus;

2° Ateliers bien tenus, d'autres passables;

3° Ateliers passables;

4° Ateliers passables, d'autres tenus sans soins;

5° Ateliers tenus sans soins.

et dressa le tableau ci-après :

Tableau montrant l'intensité des cas de saturnisme dans les établissements rangés suivant les dispositions prises par la direction des fabriques de porcelaine et de faïence du Nord Staffordshire, pour l'entretien de la propreté.

CATÉGORIE	CONDITIONS RELATIVES À L'ÉCLAIRAGE au cube d'air, etc.	CAS DE SATURNISME DÉCLARÉS chaque année pour cent ouvriers occupés à des manutentions plombiques.							TOTAL des SEPT ANNÉES pour cent travailleurs.
		1896.	1897.	1898.	1899.	1900.	1901.	1902.	
1°.	Ateliers bien tenus...	6.3	5.1	2.7	0.9	2.4	0.6	0.9	18.7
2°.	Ateliers bien tenus et passables.....	4.1	6.0	3.6	4.5	3 9	1.5	0.5	24.2
3°.	Ateliers passables....	8.9	8.3	7.5	5.1	3.0	2.2	2.0	37.1
4°.	Ateliers passables, d'autres sans soins....	7.4	7.4	6.8	5.8	3.9	2.5	2.6	35.7
5°.	Ateliers tenus sans soins.....	6.2	7.3	6.6	3.1	4.2	1.4	1.6	30.3

Ce tableau fait ressortir d'une part l'utilité du règlement visant ces ateliers à partir de 1900; les mêmes résultats obtenus après l'intervention d'une législation bien établie se remarquant tout d'abord dans les établissements où l'aération, la clarté, la propreté ont été organisées par les patrons avant qu'ils y aient été formellement invités par la loi.

Il est certain que sans une discipline intelligemment établie la propreté si désirable dans tous les ateliers, mais surtout là où l'on manipule des sels de plomb, ne pourra donner les bons résultats qu'on en attend. A plus forte raison la propreté personnelle de l'ouvrier ne saurait être obtenue sans effort de la part du chef d'industrie. Si les ouvriers ne se lavent pas les mains ou ne se nettoient pas les dents, s'ils hésitent ou refusent d'employer les masques respirateurs, de faire usage des vêtements de travail qu'on met à leur disposition, cela tient à des causes qu'il faut rechercher et cette légende qui attribue la résistance des travailleurs à un mot d'ordre les poussant à refuser ce qui leur est imposé par le patron, même quand cela est à leur avantage, ne saurait être exacte. Qu'il y ait indifférence de leur part, cela n'est pas niable, mais à côté de cette indifférence les précautions qu'on exige d'eux offrent des inconvénients en pratique; il est du devoir du patron de chercher à supprimer ces inconvénients et c'est encore son devoir d'exposer franchement aux ouvriers les causes qui provoquent les mesures qu'on réclame d'eux.

Au surplus, il ne suffit pas de prétendre que les mauvais résultats de maintes installations sont dus à l'indifférence et à la force d'inertie des ouvriers, il faut rechercher les motifs réels de cette indifférence. Or, à notre avis, il n'y en pas de plus important que l'abaissement du niveau social. En matière d'économie sociale on peut poser comme principe, toutes choses égales d'ailleurs, le postulat suivant : « Le niveau social et matériel des hommes s'élève

au fur et à mesure que le gain journalier s'accroît et que disparaît la crainte du lendemain. »

N'est-il pas évident qu'un ouvrier gagnant bien sa vie, se sachant en sûreté dans la place qu'il occupe, se pliera plus facilement à ce qu'on demande de lui, et que peu à peu il contractera des habitudes de propreté dont il ne se débarrassera pas dans la suite? Nous avons pu constater ce fait à maintes reprises. A la fabrique d'accumulateurs de la Société Tudor la plupart des travaux sont peu compliqués et peuvent être exécutés par des manœuvres qui se mettent rapidement au courant des manutentions qu'ils ont à opérer; malgré cela les salaires sont plus élevés que dans les usines du voisinage. Chaque ouvrier est tenu de prendre un bain par semaine, de se laver soigneusement les mains, la figure et aussi de se brosser les ongles. De temps à autre une visite a lieu. Pour les ouvriers manipulant l'oxyde de plomb sous la forme de poudre sèche le bain est obligatoire tous les jours, ainsi que le port d'un masque respiratoire. Les contremaîtres sont responsables de leurs hommes qui doivent signer un registre après chaque bain. Au début, cela n'a pas été sans difficulté, il a fallu montrer quelque fermeté; plus tard le personnel s'est habitué à ces mesures et tout récemment encore une réparation devant être faite à la tuyauterie de la salle de bains, des réclamations se produisirent parce que l'ouvrier chargé de la faire n'allait pas assez vite.

La grande enquête faite il y a quelques années au sujet de l'ouvrier américain par M. Levasseur, de même que toutes les études sociales ayant pour but d'établir une comparaison entre l'ouvrier à haut salaire et l'ouvrier dont le gain journalier ne laisse que juste ce qu'il faut pour entretenir l'existence, montre bien qu'en gagnant davantage l'artisan s'accoutume peu à peu à consacrer une part de son salaire à se mieux nourrir d'abord, à se créer ensuite un milieu plus sain, à se vêtir plus décemment et surtout plus élégamment. De là naissent de nouvelles habitudes qui lui font envisager différemment la question des soins personnels et de la propreté. Par contre les salaires trop bas produisent le phénomène inverse; l'ouvrier pouvant à peine satisfaire les besoins matériels qu'il éprouve réduira autant que possible les frais qu'il considère comme accessoires. Il s'accoutumera, c'est évident, à cet état de choses, perdant toute ambition, et ne cherchera que les satisfactions de la vie animale. S'il a un caractère faible, il se résignera à vivre au jour le jour, peu soucieux d'atteindre une vieillesse malheureuse, ou bien il cherchera dans l'alcool un dérivatif à ses ennuis; plus viril il se croira victime d'un état social injuste et n'espérant aucune amélioration il cherchera dans une transformation de la société les satisfactions qui lui font défaut.

M. Firket, inspecteur général des mines en Belgique, déclare que la situation favorable des ouvriers des mines belges à zinc et à plomb provient, selon lui, de ce que ces usines n'étant pas situées dans les grandes agglomérations, les habitations, souvent dotées de petits jardins, sont plus salubres et moins coûteuses que celles des ouvriers des villes, et de ce que les ouvriers du zinc et du plomb touchant de bons salaires sont, en général, dans une situation plus aisée (1).

---

(1) Compte rendu du Congrès d'hygiène industrielle de Bruxelles 1903, p. 36.

Dans une étude assez courte, mais très documentée, l'Inspecteur principal des fabriques de Linz (Autriche) fait voir comment les ouvriers des filatures de lin autrichiennes sont arrivés à un tel état de dégénérescence qu'ils forment comme une race à part dans la population au milieu de laquelle ils vivent. Il en attribue la cause au manque d'hygiène des ateliers, à la durée du travail, aux bas salaires, à la mauvaise nourriture et au logement exigu qui en sont la conséquence (1).

Or les conséquences des bas salaires et de l'absence d'hygiène sont encore bien plus graves dans les usines à plomb. Tous ceux qui se sont occupés de la question ont présentes à la mémoire les enquêtes entreprises en Angleterre et en Allemagne au sujet des tailleurs de limes à la main. Presque tous ces ouvriers meurent de la tuberculose ou sont fauchés par le poison saturnin! La misère, les excès de fatigue, prédisposent les organismes aux atteintes de toutes les maladies, de plus les chances d'échapper aux atteintes du plomb diminuent dans de fortes proportions par suite de l'affaiblissement des organes de défense.

A Selmeczbànya le fondeur de plomb atteignait rarement l'âge où après 30 ou 40 ans de travail il peut se reposer; la plupart mouraient auparavant de maladies intercurrentes.

D'après le docteur Ignace Kaup la proportion des malades de l'Union minière de Bleiberg est de 1.15 à 1.59 p. 100 membres, avec une moyenne de jours de maladie par an et par membre de 13 à 24. Ces chiffres dépassent de plus du double la moyenne constatée parmi les membres de toutes les caisses autrichiennes de maladie (2).

L'indication des salaires payés aux ouvriers des fonderies de plomb ne peut être utile, au point de vue qui nous occupe, que si nous connaissions ceux des ouvriers occupés dans le voisinage de ces fonderies. Ainsi à Pontgibaud, les grilleurs touchaient 2 fr. 60, les fondeurs 2 fr. 80, les manœuvres de 1 fr. 05 à 1 fr. 50. Ce sont des salaires qui ne semblent pas élevés pour douze heures de travail. A Przibram, un grilleur gagne de 2 fr. 95 à 3 fr. 20, un fondeur de 2 fr. 95 à 3 fr. 05, les coupelleurs de 3 fr. 30 à 3 fr. 50.

A Lille, ce n'est un secret pour personne que les salaires payés dans les fabriques de céruse, à l'exception peut-être d'une ou deux maisons les mieux tenues d'ailleurs, sont plus bas que dans les autres industries; aussi n'y rencontre-t-on que des ouvriers ne trouvant pas de travail ailleurs et se nourrissant très mal.

De nombreux exemples peuvent être cités partout où existent des établissements où les salaires sont bas et où les ouvriers sont exposés à absorber des sels plombiques. Dans une fabrique de céruse de Newcastle on Tyne, malgré les dépenses faites en vue d'améliorer les conditions du travail, le nombre des cas de saturnisme a suivi une marche ascendante en 1903. Les faits suivants nous en donnent l'explication. Cette usine occupe beaucoup d'ambulants

---

(1) *Welchen Einfluss hat die Arbeit in den Leinenspinnereien auf die Gesundheit der Arbeiter? Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene, 1904.*

(2) *Bulletin de l'Inspection du travail*, 1904, p. 414.

de sorte qu'un nombre extraordinairement élevé de personnes entrent et sortent; les uns restent une semaine, parfois trois jours seulement. Ils sont donc nombreux les ouvriers exposés à subir les attaques du plomb et comme ils appartiennent à une classe qui habite les logements les moins chers et qui vit d'une pauvre et peu abondante nourriture, tout en consommant force alcool, il s'ensuit que ces ouvriers sont une proie tout indiquée pour le poison insidieux constitué par les sels de plomb (1).

L'absence de soins des ouvriers et leur indifférence pour toutes les mesures qui pourraient les soustraire au danger du plomb, ou tout au moins qui diminueraient la gravité des conséquences de l'intoxication, proviennent de diverses causes. Ils constatent que quelques camarades peu soigneux restent indemnes pendant de longues années, quoique exposés à respirer des poussières plombiques ou des vapeurs; ils s'imaginent qu'il en sera de même pour eux. Il y a aussi chez les ouvriers à bas salaires, et chez les pauvres en général, une tendance à ne vivre que pour l'heure présente et une sorte d'incapacité, parfois heureuse pour eux, d'envisager l'avenir. Il arrive que pour ne pas perdre le maigre salaire qu'ils touchent, ils ne veulent pas reconnaître les symptômes avertisseurs du mal et ne songent pas aux jours de misère et de pauvreté qui les attendent. Si l'on considère les conditions dans lesquelles ces gens-là vivent, on ne peut s'étonner de leur absence complète de prévoyance.

Certains ouvriers, ne se nourrissant pas mieux que leurs camarades, ne prenant aucune mesure spéciale de propreté, consommant aussi des boissons alcooliques plus qu'il ne convient, offrent néanmoins une résistance surprenante à l'action néfaste du poison. L'exemple en est évidemment fâcheux; mais tout se paye et l'ouvrier resté indemne est souvent frappé dans sa descendance. Le docteur Alexander Scott, de Glascow, cite le cas d'un ouvrier trempeur qui a été occupé pendant trente ans à un travail qui l'exposait tout spécialement au saturnisme; malgré cela cet ouvrier se portait bien et a déclaré avoir toujours joui d'une bonne santé. Il portait, il est vrai, le liseré caractéristique sur les gensives, mais il n'a jamais éprouvé de coliques saturnines. Son fils, bien nourri, plein de santé, commença à travailler dans une poterie à 14 ans, mais il montra de suite une telle prédisposition au saturnisme qu'il dut être conduit dans un hôpital six semaines après son entrée à l'atelier (2).

Il serait à désirer que les ouvriers fussent avertis de ces choses, soit par des conférences, soit par des affiches. En dehors des conférences, lesquelles ne sauraient être obligatoires et ne peuvent s'organiser partout, l'affiche, à la condition de ne pas en abuser, est un système pratique. Une instruction imprimée en caractères lisibles, écrite en un style simple et à la portée de tous, peut donner de bons résultats. Nous avons vu que la fabrique d'oxyde de plomb Leyendecker avait procédé de cette façon et fait distribuer à chaque ouvrier, au moment de son entrée à l'usine, un petit opuscule contenant toutes les indications suffisantes.

---

(1) *Report of the chief inspector of factories and workshops for the year 1904*, p. 122. La Commission autrichienne a constaté également qu'en Carinthie la consommation de l'eau-de-vie est exagérée,

(2) *British medical journal 1902*. p. 746.

Chapitre 13. — La surveillance médicale des ouvriers.

L'expérience nous apprend que certains individus offrent à l'intoxication saturnine une résistance incomparablement plus grande que d'autres, sans qu'on puisse bien en expliquer la cause. Cela doit-il être attribué à ce fait que le plomb se porterait de préférence sur les organes moins résistants, circonstance qui expliquerait la variabilité des accidents par lesquels débute la maladie? ou bien la puissance d'élimination des reins, des glandes sudoripares etc., varierait-elle d'un sujet à un autre? Le plomb s'accumulerait-il chez les uns, tandis que chez les autres il y aurait prédominance ou tout au moins équivalence des phénomènes d'élimination ? On ne peut le dire exactement; ce qu'on sait, c'est que des ouvriers paraissant avoir une constitution robuste et se nourrissant bien ne sont pas toujours à l'abri de l'intoxication, tandis qu'on a vu des personnes débiles et mal nourries y échapper, même quand la plus minutieuse propreté n'était pas observée (1).

Beaucoup d'auteurs modernes donnent à cette variabilité d'action une explication en somme assez plausible. D'après eux, tout ouvrier qui manie le plomb ou ses composés est intoxicable et généralement intoxiqué; mais il arrive parfois que l'absorption du poison est minime, ou que les organes d'élimination suffisent; toutefois ceux-ci finissent toujours par devenir insuffisants et la déchéance de l'organisme poursuit lentement et insidieusement son cours. C'est ce que l'on a nommé le saturnisme à l'état latent.

Mais, s'il est impossible de prévoir la composante idiosyncrasique de chaque individu à l'égard du plomb, il est une prévision que l'on peut toujours faire, c'est que certaines tares prédisposent au saturnisme ; les affaiblis, les mal nourris, les tuberculeux, les anémiques, etc., sont des victimes toutes désignées. D'autre part on a remarqué que les femmes y sont plus sujettes que les hommes et les enfants plus que les adultes. Donc si l'on veut diminuer les chances d'intoxication dans les usines de plomb, toutes considérations de ventilation et de protection mises à part, il convient de faire une sélection du personnel au moment de l'embauchage. En ce qui concerne les femmes et les enfants rien n'est plus facile, mais pour les hommes adultes il est indispensable d'avoir recours à un médecin.

Une autre remarque générale faite au sujet du saturnisme, c'est qu'il importe de découvrir aussitôt que possible les symptômes précurseurs de la maladie, pour en éviter les pires conséquences et pour soustraire le travailleur qui les montre au milieu dangereux. Quelquefois le signe avertisseur sera constitué par le liseré de Burton, plus souvent encore ce seront les coliques si spéciales que nous avons décrites dès le début de cette étude, parfois enfin la caractérisation de l'empoisonnement sera faite par une anémie à allures progressives ou par une certaine faiblesse dans les muscles extenseurs de la main.

Cependant, ce n'est pas toujours une chose facile de diagnostiquer un

---

(1) Sommerfeld, *Traité des maladies professionnelles*, édit. franç., 1901, p. 329.

accident saturnin à ses débuts, même au cas où le malade se plaindrait de coliques; ce symptôme peut donner lieu à des confusions. Il ne faut pas oublier en effet, dit M. le Dr Oliver, qu'on a signalé en plusieurs circonstances pendant ces dernières années des coliques saturnines comme simulant une appendicite et des appendicites comme simulant des coliques saturnines; la distinction entre les deux est parfois une chose peu aisée. On a vu fréquemment le liseré gingival exister chez des individus qui ne présentaient par ailleurs aucun des accidents caractéristiques de l'empoisonnement par le plomb et l'on a même avancé que s'il fallait interdire dans les usines à plomb l'emploi des porteurs de ce liseré, ces usines seraient bientôt privées de leur personnel. D'autre part des accidents graves de saturnisme ont été observés chez des individus ne portant pas de liseré sur les gencives.

En ce qui concerne la faiblesse des muscles extenseurs, il arrive aussi qu'on ne peut toujours donner à ce signe toute sa valeur; certaines personnes ont naturellement une force plus grande des muscles extenseurs du poignet que d'autres et avec la méthode ordinaire d'examen elles peuvent très bien tenir le poignet tendu, même quelque temps après le début de la maladie. M. le Dr Bond affirme qu'en Angleterre, depuis que les inspecteurs ont pris l'habitude de rechercher la force des muscles extenseurs, les ouvriers, dans la crainte de se voir renvoyés ou mis à pied pendant quelque temps, cherchent à tromper celui qui fait la visite.

La nécessité d'une surveillance médicale des ouvriers dans les industries d'une insalubrité notoire, n'est plus contesté. Je suis d'avis, dit M. le Dr Atkinson, que l'examen périodique des ouvriers saturnins est sans aucun doute une sauvegarde contre le saturnisme; car cet examen permet le plus souvent de découvrir les symptômes précurseurs et si l'on soustrait alors les ouvriers atteints à l'influence du plomb et si on les soumet à un traitement médical approprié, rarement on constatera les accidents secondaires de l'intoxication saturnine.

Suivant M. le Dr Th. Oliver, l'éminent professeur de physiologie pathologique de l'Université de Durham, il n'y a aucun doute à avoir sur les avantages qui découlent d'un examen médical systématique des ouvriers employés dans les industries dangereuses; c'est une mesure excellente qui offre le moyen de prévenir ou d'écourter les maladies.

L'intervention du médecin dans l'exercice des industries faisant usage du plomb ou de ses composés n'a pas seulement pour avantage de provoquer une sélection du personnel à employer et la découverte des symptômes précurseurs du saturnisme, elle a en plus pour effet de provoquer l'élimination des ouvriers déjà engagés dans ces industries et dont la résistance personnelle est insuffisante, ou que leurs conditions d'existence ne mettent pas suffisamment à l'abri de l'intoxication.

Ce fait a été nettement constaté en Angleterre et en Allemagne ainsi que dans les pays où la réglementation de certaines professions dangereuses a prévu cette intervention. L'ouvrier de constitution faible qui est mis à pied de temps à autre pour cause de maladie, celui qui est alcoolique ou qui ne veut pas se plier aux mesures de propreté qu'on réclame de lui, se sent peu à l'aise dans ces usines, il est gêné par les visites périodiques, et, bien qu'il

fasse souvent des efforts pour éviter la découverte de la vérité par l'examinateur, il n'éprouve pas moins un sentiment qui le porte à chercher ailleurs un travail qui ne le soumette pas à de semblables formalités.

La visite médicale favorise une méthode qui a donné dans quelques usines où elle est pratiquée intelligemment les meilleurs résultats, nous voulons parler du changement d'atelier de l'ouvrier chez qui l'on a observé des symptômes d'intoxication, autrement dit du roulement. Parfois ce système fonctionne d'une façon automatique, c'est-à-dire que les ouvriers employés aux manutentions les plus dangereuses sont remplacés par d'autres pendant une période déterminée, puis reviennent à leur occupation première après avoir fait une sorte de stage dans des locaux où ils sont moins exposés soit aux poussières, soit aux vapeurs. Mais dans les fonderies de plomb il y a peu d'emplois où le danger du plomb ne subsiste pas à un degré quelconque, la méthode de roulement ne pourrait donc fonctionner d'une manière systématique que pour un nombre limité d'ouvriers. L'industriel se résoudra difficilement à se priver momentanément d'un ouvrier habile, d'un coupelleur bien au courant de son métier par exemple, pour le placer dans un atelier où cet homme serait incapable de lui rendre plus de services qu'un simple manœuvre tout en ayant un salaire plus élevé. Ou, s'il le fait, il attendra souvent trop longtemps pour que la mesure produise rapidement l'effet escompté. D'autre part, un ouvrier de cette nature se croirait certainement diminué dans l'échange des occupations. Il est préférable qu'un spécialiste intervienne et provoque lui-même la prescription nécessaire.

L'utilité d'un examen médical des ouvriers, d'abord à l'entrée et ensuite périodiquement, n'étant plus discutable, il est convenable de rechercher quel sera à son égard le sentiment des chefs d'industrie d'une part, celui des ouvriers de l'autre. Tout d'abord il faut constater qu'un certain nombre de patrons ont organisé pour leur propre compte cette surveillance et je ne crois pas qu'il en existe qui s'en soit mal trouvé. Ainsi la société des fonderies de Pontgibaud a organisé quelque chose de semblable à son usine de Couëron. Peut-être dira-t-on que l'on a affaire ici à des directeurs d'établissements riches qui envisagent la question de protection qu'ils doivent à leurs ouvriers sous un aspect qui leur est personnel et où les considérations humanitaires prédominent, c'est possible; mais l'argument économique n'y fait pas défaut à n'en pas douter. Je pourrais citer telle fabrique de minium dont les ouvriers sont soumis à une surveillance médicale périodique à la charge du patron et dans laquelle les mesures générales de protection laissent fort à désirer. Le but de la visite médicale est ici de découvrir les ouvriers atteints par les premiers symptômes du saturnisme, soit pour les enlever aux manutentions les plus dangereuses, soit pour éviter qu'une aggravation de leur état exige leur transport dans les établissements hospitaliers qui sont autorisés en France, en vertu d'un arrêt de la cour d'appel de Douai, à se faire rembourser par le patron de l'ouvrier malade les frais d'hospitalisation.

Les chefs d'établissements où se pratiquent des manipulations dangereuses ont le plus grand intérêt à faire disparaître la mauvaise réputation dont ils jouissent auprès du public et cela pour faciliter le recrutement de leur personnel : d'autre part il est avéré qu'une industrie, quelque dangereuse

qu'elle soit, peut être largement améliorée au point de vue de l'hygiène en apportant du soin et une attention soutenue dans les détails de son exercice; or, la visite médicale et périodique des ouvriers des usines à plomb permet plus facilement de remonter aux sources de l'intoxication que ne le fait l'observation des appareils employés et des manutentions opérées. C'est ainsi qu'à l'époque peu éloignée de nous d'ailleurs, où le règlement anglais sur les fonderies de plomb fut promulgué, il semblait que la munipulation la plus dangereuse était la vidange des chambres de condensation ; or la nécessité de déclarer les cas de saturnisme a fait voir très rapidement que si cette opération était une de celles où les mesures de précaution sont indispensables, elle n'entraînait pas l'intoxication d'un grand nombre d'ouvriers ; par contre le travail des fours au sujet duquel rien n'avait été prévu, ou à peu près, provoquait de nombreux accidents.

Il ne vient aujourd'hui à l'idée de personne de protester contre l'intervention de l'État en matière de sécurité et d'hygiène; tout le monde au contraire, devant la constatation du nombre de plus en plus élevé des accidents dont les ouvriers sont victimes, ainsi que devant la quantité et la gravité des maladies qui se développent dans les ateliers, tout le monde, dis-je, réclame cette intervention. Pourquoi donc ne s'exercerait-elle pas aussi bien à l'égard des personnes qu'à l'égard des machines et de l'atmosphère du travail? On ne trouve plus singulier que les agents de l'État prescrivent la couverture des engrenages et l'entourage des arbres de transmission, on comprend aussi qu'ils prescrivent l'enlèvement des poussières et l'aération des salles de travail et des usines; n'est-il pas aussi logique, s'il est démontré que la guérison d'un saturnin est chose facile au début, que cet homme soit soustrait au milieu dans lequel il s'empoisonne? Un ouvrier est d'un tempérament tel qu'il est pour ainsi dire voué à une intoxication saturnine prochaine, n'est-ce pas faire œuvre de sécurité sociale de l'avertir d'abord; puis, si cet avertissement est insuffisant, de le contraindre à ne pas ou à ne plus pénétrer dans ce milieu? Le danger couru pendant le travail provient d'une part de l'outillage, de l'autre il a son origine dans l'organisme même de l'ouvrier; le devoir de la société, qui doit une protection à tous ses membres, est donc bien de dire au chef d'industrie : telle machine est dangereuse, il faut la pourvoir d'un appareil de protection, comme aussi de le prévenir que la force de résistance de tel ouvrier ne lui permet pas de séjourner dans tel atelier où sa vie et sa santé sont en danger.

L'argument pourrait paraître spécieux à quelques esprits non prévenus. On dit d'une part, et tout ce qui précède dans cette étude cherche à le démontrer, qu'il est possible d'améliorer les conditions d'hygiène des fonderies de plomb au point d'en rendre le séjour à peu près aussi peu à craindre que les autres milieux industriels. Si ce résultat peut être acquis, quel besoin de procéder à une sélection des ouvriers? Mais il faut remarquer tout d'abord que quelques-unes des mesures préconisées, et non des moindres, dépendent presque uniquement des ouvriers sur lesquels l'action de l'État ne peut guère se faire sentir qu'indirectement. D'autre part, quel que soit le soin avec lequel un industriel aura disposé ses locaux de travail ou monté ses fours, quel que soit le développement qu'il aura donné à la partie mécanique des manuten-

tions faites dans son usine, il se produira toujours des dégagements plus ou moins faibles de vapeurs toxiques et il y aura toujours des poussières dangereuses à respirer ; or, étant donné qu'il suffit pour certains organismes d'absorber chaque jour une dose infinitésimale de plomb pour qu'ils soient, au bout d'un temps plus ou moins long, victimes d'accidents de saturnisme, leur éloignement s'impose. Les mesures de précaution prises à l'égard de l'installation et à l'égard du matériel suffisent pour protéger les ouvriers robustes, elles ne peuvent mettre complètement à l'abri du danger les affaiblis et les inaptes.

Se plaçant au point de vue de la réglementation de quelques industries en Angleterre, où une visite médicale périodique des ouvriers est obligatoire, le Dr Oliver présume que l'examen médical soulève de la part des ouvriers les objections suivantes : 1° C'est une atteinte à la liberté de celui qui choisit sa profession; 2° la visite médicale entraîne une perte de temps préjudiciable à la production; 3° lorsque cette visite provoque une mise à pied, il y a nécessairement perte de salaire.

La première de ces objections est beaucoup plus théorique que fondée. Combien existe-t-il d'ouvriers qui choisissent librement leur profession, surtout lorsque celle-ci est accessible sans apprentissage préalable? Si la visite médicale constitue une atteinte à la liberté, comment se fait-il que le monde du travail réclame si souvent l'intervention de l'État? En ce qui concerne la seconde, elle n'a une valeur réelle qu'au cas où le travail est payé aux pièces, le temps perdu par suite de la visite médicale provoquerait une diminution de la production servant à délimiter le gain de l'ouvrier. Mais cette circonstance n'a pas lieu dans les fonderies; ensuite il convient de remarquer que la visite ne réclame pas un temps bien considérable et que, pratiquement, elle ne peut être faite plus d'une fois par mois. Enfin les mises à pied suppriment momentanément le salaire. Ce dernier reproche est le seul évidemment qui mérite quelque considération, toutefois il tombe en grande partie si la maladie professionnelle est assimilée à l'accident de travail et si elle est traitée comme lui. Du jour où l'ouvrier reconnu incapable de travailler pour cause de saturnisme recevra une indemnité, la critique qu'il adresse à l'encontre de la visite médicale disparaîtra. C'est ce qui s'est produit d'ailleurs chez les potiers du Staffordshire, depuis que le règlement spécial a prévu une compensation pour les trempeurs, pour les décorateurs, etc., atteints de saturnisme professionnel.

Ce n'est pas ici le lieu de développer des considérations au sujet de l'assimilation des maladies professionnelles aux accidents, constatons simplement que l'assimilation est naturelle, ensuite qu'elle entraîne la déclaration et l'établissement d'une statistique exacte, circonstances très favorables pour remonter aux causes de ces maladies. Enfin cette assimilation est un fait en partie accompli en Suisse, un peu moins complètement en Angleterre (1), et il est question de l'introduire dans la législation de divers pays.

---

(1) En vertu de la loi industrielle de 1901. — Cf. Suisse. Arrêté du Conseil fédéral du 19 décembre 1887.

Enfin et sans nous étendre davantage sur le droit d'intervention de l'État en cette matière on doit se souvenir que le saturnisme se traduit souvent par une atteinte dans la progéniture de l'ouvrier; de plus, que l'État, ayant pour devoir de disperser ses moyens d'action également sur tous, ne peut laisser absorber les ressources des établissements de bienfaisance au profit d'une catégorie de citoyens, quelque intéressants qu'ils soient, quand il est possible de procéder autrement.

La visite médicale doit-elle être faite par un médecin choisi par l'industriel et remunéré par lui ou par un médecin fonctionnaire? La question ne laisse pas que d'être embarrassante au moment où la plupart des nations civilisées se plaignent de l'extension du fonctionnarisme. Je répondrai cependant sans hésitation que les ouvriers doivent être visités par un médecin placé, au moins partiellement, sous la dépendance d'une administration de l'État ou d'une collectivité. On sait les critiques auxquelles a donné et donne encore lieu l'établissement des certificats médicaux rédigés par les médecins à la solde des sociétés d'assurance-accidents; ces critiques se reproduiraient certainement au sujet du saturnisme professionnel. « Il faut s'efforcer, dans les pays où existe une assurance-maladie, de rendre les médecins le plus indépendants possible du chef d'exploitation, car il est évident que çà et là — je ne veux pas dire fréquemment (1) — les docteurs ferment les yeux et ne diagnostiquent pas en termes précis l'intoxication, parce qu'ils doivent craindre d'être remerciés par le patron qui les fait vivre, s'il se trouve plus tard, sur le vu de la déclaration, obligé d'assumer quelque charge. »

J'ai eu l'occasion assez récemment d'assister à une visite faite par un médecin payé par le patron dans une fabrique de céruse. Je ne conteste en rien la valeur de cet homme au point de vue de son art : il connaissait parfaitement l'intoxication saturnine et la conversation que j'eus avec lui me démontra qu'il était au courant de la littérature publiée à son sujet. Cependant sa visite fut sûrement incomplète. Il s'avançait entre les deux rangées des chambres de carbonatation, quatre ou cinq ouvriers s'approchèrent de lui; c'était probablement ceux qui avaient déjà souffert de coliques. A l'un d'entre eux qui me paraissait porter tous les stigmates extérieurs du saturnisme particulier aux cérusiers ambulants, le médecin donna une ordonnance qui devait être exécutée aux frais du patron. La visite était terminée, elle n'avait pas duré un quart d'heure et il y avait dans l'usine au moins cinquante ouvriers.

Dans la loi française sur le travail des enfants dans les usines il existe une prescription permettant aux inspecteurs du travail d'exiger l'examen médical des enfants de 13 à 16 ans, au cas où ces enfants leur paraîtraient ne pas avoir la force suffisante pour un travail d'une nature déterminée. Lisant les rapports de ces fonctionnaires depuis la mise en vigueur de cette disposition, je constate que cet examen réclamé à différentes reprises au début ne l'est

---

(1) C'est ici le rapporteur de la 5e commission de l'Association internationale pour la protection légale des travailleurs qui parle. (Comptes rendus des séances tenues les 26, 27 et 28 septembre 1904.)

pour ainsi dire plus aujourd'hui parce que les inspecteurs affirment que l'examen a presque toujours produit un résultat négatif. Par contre un examen similaire est prescrit par la loi anglaise (art. 63 de la loi industrielle de 1901), mais comme les médecins chargés de rédiger les certificats sont désignés par l'inspecteur en chef des fabriques et sont pour ce point spécial de véritables fonctionnaires, payés sur les fonds de l'inspection, le nombre des enfants refusés chaque année pour cause de faiblesse de constitution est relativement élevé.

Chapitre 14. — Réglementation.

Ainsi que nous le faisions remarquer dans le chapitre précédent, on est absolument d'accord aujourd'hui sur le principe de la légitimité d'intervention de l'État au sujet de l'hygiène et de la sécurité du travail industriel; mais si l'on passe à l'étude des textes édictés en vue de faire passer ce principe dans la pratique, on est étonné des lacunes considérables qu'on y trouve. Dans beaucoup de cas il semble que le législateur se soit borné à une simple déclaration théorique sans apporter à l'énoncé des prescriptions qu'il a rédigées la précision et la clarté indispensables pour la mise en pratique. En ce qui concerne les industries du plomb notamment, auxquelles on ne peut dénier le caractère dangereux, il existe peu de prescriptions spéciales et pour les fonderies on ne trouve à notre connaissance qu'un règlement, le règlement anglais, qui est fort incomplet d'ailleurs (1).

Dans ce chapitre nous reproduisons l'œuvre des législateurs des divers pays industriels; on pourra contrôler l'exactitude des remarques qui viennent d'être faites. Nous avons adopté l'arrangement par ordre alphabétique et non celui qui consisterait à classer les divers pays d'après l'importance des usines à plomb ou d'après le plus ou moins d'avance en matière d'intervention.

Allemagne. — Consulter les articles 120 *a*, 120 *b* de la Gewerbeordnung dans la publication de l'*Office du Travail :* Hygiène et sécurité des travailleurs.

Au nombre des arrêtés du Conseil fédéral rendus en exécution des dispositions de la Gerverbeordnung se trouve l'ordonnance du 26 mai 1903 sur l'installation et l'exploitation d'établissements pour la fabrication de couleurs plombiques et autres produits du plomb, que l'on trouvera dans le *Bulletin de l'Inspection du travail,* 1904, p. 166.

Non moins intéressantes sont à consulter les ordonnances du 31 juillet 1897 sur l'exploitation des fonderies de caractères d'imprimerie (*Schriftgiessereien*) et du 11 mai 1898 sur la fabrication des accumulateurs électriques à base de plomb ou de composés plombiques (*Aus Blei oder Bleiverbindungen*).

Consulter : « *Poisons industriels,* p. 337 et 341 ».

---

(1) Ces lignes étaient écrites depuis un mois, lorsque l'auteur a été informé par le *Bulletin de l'office international,* que l'Allemagne venait d'en élaborer un beaucoup plus complet. (Ordonnance du 16 juin 1905.)

Angleterre. — Consulter les articles 73, 74, 75, 79 et 83 de la loi industrielle de 1901, *Bulletin de l'Inspection du Travail*, 1902, p. 120.

Le règlement spécial sur les fonderies de plomb a été publié par le *Bulletin de l'Inspection* et se trouve dans « *Poisons industriels* », p. 346.

Le service de l'inspection des fabriques a fait imprimer en un grand nombre d'exemplaires et distribuer aux ouvriers des usines à plomb, aux chefs d'établissements, par les inspecteurs de districts, par les médecins certificateurs, une instruction qui résume en un style simple les causes et la manière de prévenir le saturnisme.

Cette instruction a été publiée par le *Bulletin de l'Inspection.*

Autriche. — *Gewerbeordnung*, art. 74. (*Hygiène et sécurité des Travailleurs*, p. 470.)

En vertu de cet article le Ministère du commerce autrichien vient de publier une ordonnance (23 novembre 1905) en vue de protéger la santé et la sécurité des ouvriers; mais cette ordonnance ne vise que les ateliers en général et non les établissements où les ouvriers sont soumis à des dangers spéciaux, notamment les usines à plomb. Néanmoins, depuis quelques années, le gouvernement de Vienne se préoccupe de cette situation et une Commission a été nommée en 1903 en vue de l'élaboration d'un règlement visant les fonderies de plomb. Cette Commission, placée sous la présidence de Victor Mataja et qui comprend dans son sein des notabilités scientifiques de premier ordre comme les docteurs Kaup, Hueppe, Sternberg, a fait une enquête très sérieuse dans les fonderies de plomb de Przibram, de Kaltwasser, de Gailitz, de Scheriau, de Littaï, etc. Après avoir réuni les résultats de ses recherches dans un rapport publié par le bureau de statistique de Vienne, elle s'est réunie le 28 et le 29 juin 1905 en vue d'élaborer le règlement en question.

Tous les membres ont été d'avis qu'il y avait lieu d'interdire l'emploi des enfants de moins de 18 ans et des femmes dans les fonderies de plomb. Ils ont été unanimes à réclamer la diminution de la durée du travail dans les ateliers où se font des manipulations dangereuses sans toutefois se mettre d'accord sur la fixation d'un maximum et sur le nombre et la durée des repos intercalés. En général, il est peu désirable que l'exécution des mesures personnelles d'hygiène réclamées des ouvriers se prescrivent sous la sanction d'amendes. Un débat assez long eut lieu au sujet de l'interdiction de fumer ou de chiquer pendant le travail et la Commission s'arrête à cette opinion que ces mauvaises habitudes seraient combattues plus efficacement par les représentants des ouvriers. Au sujet de la surveillance médicale le professeur Hueppe fit ressortir l'importance et l'utilité qu'il y aurait en même temps à provoquer une plus grande exactitude dans la statistique des maladies, laquelle laisse encore beaucoup à désirer. La Commission reconnut la nécessité d'un examen médical à l'entrée et aussi celle d'une surveillance systématique des travailleurs; le docteur Stemberg demanda que les visites soient plus fréquentes au sujet des ouvriers employés dans les fonderies de plomb que dans les autres usines. Enfin la Commission admit l'importance qu'il y avait à ce que des personnes instruites missent les ouvriers au courant des dangers du saturnisme et des moyens de protection.

Les travaux de cette Commission se traduiront probablement sous peu par la promulgation d'une ordonnance visant les fonderies de plomb.

Belgique. — Les fonderies de plomb figurent parmi les usines régies par la loi du 21 avril 1810 et sont soumises à la surveillance de l'administration des mines (arrêté royal du 21 septembre 1894). Ces fonderies ne peuvent fonctionner qu'en vertu d'une autorisation de l'autorité administrative. Cette autorisation est subordonnée à une demande spéciale indiquant les mesures projetées en vue de prévenir ou d'atténuer les inconvénients auxquels l'établissement pourrait donner lieu, tant pour les ouvriers attachés à l'exploitation que pour les voisins et pour le public. L'administration juge si ces mesures sont suffisantes pour assurer l'hygiène des ouvriers attachés à l'établissement (arrêté du 29 janvier 1863.)

Les fonderies de plomb sont également soumises au régime de la loi du 2 juillet 1899 qui autorise le gouvernement à prescrire les mesures propres à assurer la salubrité des ateliers ou du travail et la sécurité des ouvriers. Ces mesures peuvent être imposées tant aux ouvriers, s'il y a lieu, qu'aux patrons ou chefs d'entreprises.

La surveillance exercée par l'administration des usines comporte la vérification des prescriptions formulées dans des arrêtés d'autorisation et la proposition de conditions nouvelles en cas d'insuffisance des obligations prescrites. (Arrêté du 22 octobre 1895.)

En outre, comme tous les établissements dangereux, insalubres et incommodes, les fonderies de plomb sont visées par le règlement du 30 mars 1905 qui détermine les conditions de salubrité des ateliers.

Espagne. — Bien que l'Espagne soit un pays où la production du plomb soit des plus importantes (180,000 tonnes par an) il n'existe pour ainsi dire pas de loi s'appliquant à ces établissements. Une loi industrielle du 13 mars 1900 a bien été promulguée, mais elle a surtout trait à l'emploi des enfants et des femmes; malgré cela on trouve que près de 200 enfants sont encore employés dans les fonderies de plomb. Des renseignements particuliers me permettent d'affirmer que les conditions d'hygiène y sont déplorables.

États-Unis d'Amérique. — Chose singulière, le législateur américain semble avoir complètement omis de prescrire des mesures spéciales pour les industries dangereuses et particulièrement pour les fonderies de plomb; non que le Parlement fédéral paraisse les ignorer puisqu'il en a établi une liste, mais parce que la constitution américaine laisse à chaque État le soin d'intervenir en cette matière; or aucun des nombreux parlements locaux ne s'est encore avisé d'assurer l'hygiène des usines à plomb. Le nombre des cas de saturnisme constatés dans les usines du Missouri, de l'Utah, du Colorado, du Kansas, etc., est cependant élevé.

La commission du travail de Washington, frappée par cette lacune, a fait diverses enquêtes et formulé, pour les Etats qui voudraient entrer dans la voie des réformes, un modèle de règlement non pour les fonderies, mais pour les fabriques de couleurs au plomb et au blanc de céruse. Cette formule modèle

de règlement met en lumière l'uniformité de vue des hygiénistes à l'égard des mesures préventives du saturnisme professiounel.

France. — En ce qui concerne les fonderies de plomb, d'ailleurs assez peu nombreuses en France, il n'y a pas de législation spéciale : loi générale du 12 juin 1893 et décret du 29 novembre 1904 d'une part; de l'autre, décret de 1810 qui donne le pouvoir aux autorités locales de prescrire diverses mesures de sécurité pour le voisinage.

Le décret du 13 mai 1893 interdit l'emploi des femmes et des enfants dans les ateliers où s'effectuent la fonte et le laminage du plomb.

Hongrie. — Il n'y a en Hongrie aucune disposition réglementaire spéciale au sujet des fonderies; néanmoins, de même que dans les autres pays, on s'est inquiété des cas nombreux d'intoxication saturnine provoqués dans les fonderies. Au congrès industriel et minier de Vajda-Hunyad, tenu en 1895, le docteur Tóth a proposé différentes mesures intéressantes.

Suisse. — La Suisse n'est pas un pays producteur de plomb, cependant la question du saturnisme y a été étudiée comme ailleurs. D'autre part les pouvoirs publics se sont intéressés d'une manière toute spéciale à la protection des ouvriers; les établissements industriels y sont généralement bien tenus et l'inspectorat des fabriques y est activement exercé. Cet inspectorat a publié une instruction un peu longue, mais bien rédigée, à l'usage des ouvriers des fabriques dans lesquelles on travaille ou utilise le plomb et ses dérivés; on trouvera cette instruction dans le volume « Poisons industriels » p. 357.

Il existe encore deux contrées où la production du plomb ait de l'importance : l'Italie avec 26,000 tonnes et le Chili, 85,000. Nous ne connaissons aucune des dispositions législatives prises dans ce dernier pays pour sauvegarder la santé des ouvriers.

En Italie la protection légale ne s'étend que sur les enfants et sur les femmes (loi du 19 juin 1902). Il est interdit d'employer des femmes mineures et des enfants de moins de 15 ans révolus dans les fonderies de plomb et dans les fonderies de caractères (règlement du 29 janvier 1903).

Chapitre 15. — Conclusions.

Arrivé au terme de cette assez longue étude, il nous a semblé qu'elle resterait incomplète si nous l'achevions sans résumer l'enseignement qu'il est possible d'en tirer, et surtout sans tracer le cadre d'une réglementation ayant pour but de modifier les conditions d'hygiène des fonderies de plomb. Nous avons fait rentrer dans ce cadre un certain nombre de prescriptions déjà existantes et nous osons espérer que la mise en application n'en serait pas trop difficile.

1° Le minerai conduit du magasin aux fours sera humecté de manière à éviter la production des poussières pendant qu'on le manipule et au moment du chargement des fours.

Cette mesure est recommandée et prescrite au personnel dans plusieurs usines, notamment à Couëron (Loire-Inférieure). Pratiquement il y a lieu d'en faire l'objet d'une prescription légale afin de généraliser dans toutes les usines et pour qu'elle soit réellement appliquée dans les établissements qui l'ont admise en principe sans en surveiller l'application d'une manière rigoureuse.

La manutention des minerais en menus fragments provoque d'assez abondantes poussières composées de particules de sulfure de plomb, sel peu soluble, mais qui, à la longue et lorsqu'on le laisse séjourner à l'air, se transforme en sulfate composé beaucoup plus soluble.

On traite encore d'ailleurs dans certaines usines des minerais carbonatés et des galènes partiellement transformées.

2° *S'il est constaté à un moment quelconque que le tirage des fours est peu actif ou si l'air recueilli à proximité de l'une des portes de travail décèle la présence du plomb soit sous forme de vapeur, soit sous forme de poussière, l'autorité compétente aura le droit de prescrire l'établissement de hottes au-dessus des portes de travail ou de tout autre procédé d'aspiration efficace.*

Dans certaines usines le tirage des fours parait être suffisamment actif, comme à Langeac (Haute-Loire). Ailleurs on a reconnu que 28 litres d'air prélevés dans la partie de l'atmosphère où se trouvait l'ouvrier grilleur contenaient 0,5 milligrammes d'oxyde de plomb.

3° *Le déchargement des fours de grillage devra être organisé de manière que les poussières ou que les vapeurs ne puissent se dégager dans l'atelier.*

Le Docteur Emerich Toth a particulièrement attiré l'attention sur le danger de ces vapeurs et sur leur intensité (page 477) nous avons décrit les systèmes employés à Selmeczbànya et à Friedrichshütte (page 478) pour atteindre le but réclamé par la règle 3.

4° *Le concassage du minerai scorifié ou non sera précédé d'une humectation par l'eau ou se fera en vase clos ou dans des conditions qui n'exposent pas les ouvriers à respirer des poussières.*

On a reconnu que le concassage du minerai scorifié donnait lieu à la production d'abondantes poussières, particulièrement après le déchargement de l'appareil Huttington et Heberlein. Des industriels compétents déclarent que cette humectation n'est pas nuisible à la manutention (page 483).

5° *Les lits de fusion seront préparés dans un local spécial largement aéré. Le mélange des matières entrant dans la composition de ces lits sera fait de telle façon, et leur transport exécuté de telle manière, que l'atmosphère dans laquelle respirent les ouvriers ne contienne pas de poussières. Les ouvriers auront en outre à leur disposition des masques respirateurs qui seront entretenues dans la plus scrupuleuse propreté.*

Il entre, dans la composition des lits de fusion, des substances très solubles dans les liquides de l'organisme. 21 litres d'air pris dans l'atelier de préparation des lits de fusion de Przibram ont indiqué la présence de 0,4 milligrammes d'oxyde de plomb. De la poussière déposée près des fenêtres de cet atelier contenait 19 p. 0/0 d'oxyde de plomb. (page 494).

De 1899 à 1903 il y a eu dans les différents ateliers de Przibram les cas d'intoxication suivants :

Préparation et transports des lits de fusion	32
Blutage des litharges	12
Atelier des fours à cuve	10
Atelier de grillage	9
Atelier de pattinsonnage	9
Atelier de coupellation	9
Atelier de concassage du minerai	5
Vidage des chambres de condensation	2
Maçon et deuxième fusion du plomb (fab. d'objets en plomb)	2

Pour empêcher la formation des poussières on recommande l'arrosage, la transformation des matières pulvérulentes en briquettes etc. (page 494).

Nous n'avons pas une grande confiance dans l'emploi des masques; à moins d'y être contraints soit par l'action irritante des poussières, soit par la crainte d'amendes, les ouvriers prétextent les motifs les plus variés pour ne s'en point servir. Pour enlever une des excuses les plus plausibles il convient de ne mettre à la disposition des ouvriers que des masques très propres, chaque masque devant être à l'usage d'une seule personne.

6° Les lits de fusion arriveront tout préparés au gueulard des fours à cuve et le chargement de ces fours se fera autant que possible automatiquement.

Cette méthode est employée dans beaucoup d'usines modernes. Elle n'expose pas les ouvriers ou elle les expose pendant un temps très court.

7° Les bassins recevant les scories du four à cuve seront disposés de manière que les vapeurs qui se dégagent pendant la coulée soient entraînées immédiatement hors de l'atelier.

La coulée des scories a lieu d'une manière continue. Il s'en dégage des vapeurs abondantes contenant du plomb.

Dans les usines où les dispositifs installés paraissent avoir conduit aux résultats les plus heureux, les fours à cuve sont enveloppés d'une chemise de tôle communiquant avec un système d'aspiration énergique. La hotte surmontant le bassin recevant les scories est surmontée d'un conduit faisant corps avec cette enveloppe ou indépendante d'elle (page 497 et suiv.).

8° Dans les usines où l'on fait encore usage du four dit « bas-foyer américain » etc., le tirage organisé par la hotte extérieure sera assez actif pour qu'aucune vapeur ne puisse s'échapper dans l'escalier. L'autorité compétente aura le droit d'exiger que ce tirage soit le résultat de l'emploi d'un ventilateur mécanique.

Le procédé dit « au foyer américain » fonctionne encore dans quelques établissements. Dans une usine autrichienne il a même été substitué à des procédés plus modernes; néanmoins ce procédé est appelé à disparaître. Au point de vue de l'hygiène il a donné lieu à des critiques vives et justifiées.

9° Lors de la coulée du plomb, que cette coulée ait lieu au four à réverbère,

au bas fayer, etc., et pendant tout le temps que le métal restera en fusion, il existera au-dessus du bassin contenant le plomb une hotte ayant un bon tirage.

Il en sera de même pour les creusets, marmites, etc., dans lesquels on fait fondre du plomb pour quelque cause que ce soit.

Dans les fours à cuve la coulée a lieu d'une façon intermittente, par la méthode dite du « siphon ». Peu d'usines ont pourvu le creuset extérieur d'une hotte. On peut tenir pour certain cependant qu'il se dégage des vapeurs qu'on doit éliminer (page 499).

Dans les fours à réverbère la température du plomb est parfois moins élevée; néanmoins il y a toujours dégagement de vapeurs.

Dans les bassins de deuxième fusion on a toujours constaté que des poussières de plomb se déposaient autour des appareils, même lorsque la surface du métal en fusion était recouverte d'une couche de charbon de bois.

Comparer avec l'article 6 de l'ordonnance allemande du 31 juillet 1897, avec l'article 3 de l'ordonnance du 11 mai 1898 (Allemagne), avec l'article 5 du décret du 29 novembre 1904 (France).

10° Pendant la coupellation, des vapeurs ne devront jamais s'échapper par la porte de travail. S'il en était autrement elles seront aspirées d'une manière complète et entraînées par un ventilateur mécanique.

Tout le monde reconnaît le danger du travail au four de coupellation qui est un four soufflé, hygiénistes aussi bien que techniciens. La plupart de ces fours en activité sont pourvus de hottes diversement placées ou agencées. L'installation de Selmeczbànya parait avoir donné de bons résultats (pages 514 et suivantes).

11° Les réparations à faire aux fours, leur démolition, ne pourront avoir lieu qu'après refroidissement complet et après humidification pour empêcher le dégagement des poussières.

Les fours encore chauds dégagent une sorte de vapeur bleuâtre qui n'est pas arrêtée par la couche filtrante des masques. (Report of the chief inspector of factories for the year 1900, p. 438).

12° L'enlèvement des crasses, des litharges et des différents oxydes retirés des fours, des creusets ou des bassins de fusion se fera de manière à éviter la formation des poussières. Ces sous-produits ne seront jamais placés sur le sol aux alentours des appareils, mais enlevés au moyen de wagonnets, de chariots et emportés dans un magasin ou vers le lieu de leur utilisation.

Ces mesures s'expliquent suffisamment, la prophylaxie du saturnisme étant en grande partie basée sur la suppression des poussières.

13° Le sol des ateliers dépendant des fonderies de plomb sera formé d'un dallage en pierre, en métal, en ciment, etc., et disposé de telle façon qu'il puisse être lavé en dehors des moments de coulée ou au moins humidifié.

Cette prescription est très utile pour éviter la formation des poussières; elle est réclamée par divers hygiénistes pour les fonderies de plomb.

Dans plusieurs usines (notamment à Przibram) il existe une canalisation rendant ce lavage très facile.

Comparer cette prescription à l'article 2 de l'ordonnance allemande du 26 mai 1903 et à l'article 1 du décret du 29 novembre 1904.

14° Les murs et les plafonds, ainsi que les boiseries supportant la toiture, s'il n'y a pas de plafond, seront recouverts d'un enduit permettant un lavage efficace ou seront badigeonnés à la chaux au moins une fois par an.

La meilleure façon d'obtenir le nettoyage des murs consiste à prescrire leur badigeonnage à la chaux à des époques déterminées.

Comparer avec l'article premier du décret du 29 novembre 1904.

15° Les ateliers non situés en plein air seront largement aérés et éclairés.

16° Les murs devront être aussi lisses que possible et toutes les précautions seront prises pour éviter l'accumulation des poussières en certains points.

L'encombrement des ateliers est la raison pour laquelle le lavage et le nettoyage du sol sont souvent d'une difficulté extrême. La plupart des ateliers de pattinsonnage, de coupellation, de zingage, etc., sont encombrés.

Le nettoyage des murs ne se fait bien que si ceux-ci sont lisses.

17° Les outils et ustensiles servant à manier le minerai, les oxydes, etc., seront nettoyés aussi souvent que possible, mais toujours avant d'être envoyés aux ateliers de réparation.

On a signalé divers cas d'intoxication dont avaient été victimes des mécaniciens, des forgerons, chargés de réparer des outils.

18° Il est interdit de la façon la plus formelle de conserver ou de consommer des aliments ou des boissons dans les ateliers ou dans les locaux de travail.

Cette prescription figure dans la plupart des règlements applicables aux usines où l'on manipule des sels de plomb.

La Commission autrichienne a observé qu'en maintes circonstances, à Przibram et ailleurs, les fondeurs mangeaient du pain autour des fours. Dans d'autres fonderies, les aliments sont conservés dans des placards situés dans les ateliers mêmes.

En général, cette absence de précautions coïncide avec la non existence de lavabos à proximité de l'atelier.

Comparer avec l'article 75, § 2, de la loi anglaise du 19 août 1901, et l'article 8 du décret français du 29 novembre 1904.

19° Les patrons mettront à la disposition de leurs ouvriers une salle suffisante pouvant servir de réfectoire aux ouvriers. Cette salle contiendra une table, des bancs, un appareil pour réchauffer les aliments, un casier numéroté fermant à clef où chaque ouvrier pourra entreposer ses provisions de bouche. Elle sera chauffée, éclairée et entretenue proprement par les soins du patron.

Presque toutes les usines à plomb possèdent un réfectoire, mais il n'est pas apporté partout le même soin pour que les ouvriers soient incités à s'en servir.

20° Il est interdit d'introduire de l'alcool ou des boissons renfermant plus de 10 p. 100 d'alcool dans l'usine. Il est interdit de fumer, de priser ou de chiquer dans les ateliers.

Il suffira de dire que l'habitude de consommer de l'alcool chez l'ouvrier

exposé aux poussières ou aux vapeurs contenant du plomb, lui crée un organisme facilitant l'éclosion des symptômes de la maladie professionnelle.

Dans de nombreuses usines à plomb, les ouvriers occupés sont malheureusement des alcooliques invétérés.

L'habitude de fumer a été la cause de nombreux cas d'intoxication chez les peintres et chez les fondeurs.

M. Le Gouis, inspecteur divisionnaire à Nantes, attribue en partie à l'interdiction de fumer la diminution très rapide des cas de saturnisme constatée à Couëron. (Rapport des inspecteurs divisionnaires, année 1904, p. 162.)

21° Dans chaque usine, il y aura des lavabos en nombre suffisant et convenablement placés pour que les ouvriers n'éprouvent aucune difficulté et la plus petite perte de temps possible pour s'en servir. Ces lavabos seront pourvus des objets indispensables pour le nettoyage de la figure, des mains et des ongles.

Presque tous les règlements spéciaux, toutes les ordonnances, etc., exigent la présence de lavabos.

22° Les patrons mettront à la disposition des ouvriers une salle de douches où ils trouveront de l'eau chaude, du savon et de quoi s'essuyer. Ils prendront leurs dispositions pour que chaque ouvrier prenne une douche au moins une fois par semaine. L'autorité compétente pourra prescrire, pour tout le personnel de l'usine ou pour les ouvriers d'ateliers déterminés, un plus grand nombre de douches.

Au sujet des douches et de leur avantage sur le système des bains, lire les pages 539 et suivantes.

23° Dans chaque établissement, il y aura une salle pourvue d'une ou de plusieurs baignoires, suivant l'importance du personnel, et de tout ce qui est nécessaire pour que les ouvriers puissent prendre un bain complet, s'ils le désirent ou si le médecin l'ordonne.

Bien qu'une salle de bains ne nous paraisse pas indispensable, il est utile qu'il y ait dans l'usine une baignoire ou deux.

24° Les patrons mettront à la disposition des ouvriers des vêtements de travail et feront le nécessaire pour qu'il en soit fait usage. Ces vêtements seront nettoyés une fois par semaine au moins et non secoués.

L'usage des vêtements de travail est certainement utile dans tous les ateliers des fonderies de plomb et indispensables pour quelques travaux. (Voir page 540.)

25° Les patrons mettront à la disposition de leurs ouvriers un vestiaire, de manière que chaque ouvrier puisse enfermer ses vêtements sous clef. Aucune partie du costume de ville ne pourra être déposée dans les ateliers, ni ailleurs qu'au vestiaire.

Consulter, à propos des vêtements de travail et du vestiaire, l'article 13

de l'ordonnance du 26 mai 1903 (Allemagne), l'article 17 de la même ordonnance, les articles 13 et 14 de l'ordonnance du 11 mai 1898 (Allemagne), l'article 14 du règlement du 30 mars 1905 (Belgique).

26° L'emploi des femmes et des enfants est interdit dans les ateliers où s'opèrent la fusion et le travail du plomb.

Cette interdiction s'explique parfaitement par le fait que les femmes et les enfants montrent plus tôt que les hommes les symptômes du saturnisme lorsqu'ils sont exposés aux poussières et aux vapeurs de plomb. En outre, le saturnisme a des conséquences plus graves pour la femme. Enfin, l'intervention de la loi se justifie pleinement en ce qui concerne les femmes et les enfants.

Le décret du 13 mai 1893 interdit en France l'emploi des femmes et des enfants dans les fonderies de plomb, et cette interdiction n'a jamais soulevé la moindre objection.

Consulter l'article 25 de l'ordonnance du 11 mai 1898 (Allemagne) et les résolutions de la Commission autrichienne.

27° Tout ouvrier, désirant être occupé dans une fonderie de plomb, devra être porteur d'un certificat médical constatant qu'il n'est atteint d'aucune tare physiologique permettant de supposer qu'il sera particulièrement apte à subir l'influence du plomb.

Le principe du certificat médical à l'entrée existe en Angleterre et en Allemagne pour quelques industries; en France et dans beaucoup d'autres contrées pour les fonctionnaires.

28° Dans chaque établissement un médecin sera désigné pour visiter au moins une fois par mois chaque ouvrier de l'usine. Les résultats de la visite seront consignés sur un registre qui pourra être consulté, au bureau de l'usine, par l'autorité compétente chargée de l'inspection de l'établissement.

Voir pages 550 et suivantes.

Une des conditions essentielles pour la guérison des saturnins consiste à observer, dès les débuts, les symptômes de l'intoxication, symptômes que peuvent seuls reconnaître avec sûreté les hommes de l'art.

La consultation du registre médical peut donner d'utiles indications sur les causes du saturnisme.

Comparer l'article 11 de l'ordonnance du 26 mai 1903 (Allemagne), les articles 18 et 19 de la même ordonnance, les articles 16 et 18 de l'ordonnance du 11 mai 1898 (Allemagne), les résolutions de la Commission autrichienne.

29° Tout ouvrier qui ne se conformera pas à celles de ces prescriptions qui le concernent et qui sera victime d'un accident de saturnisme, pourra être mis à pied, changé d'atelier, ou renvoyé dans les délais prescrits par les règlements ou la coutume, sans avoir droit à d'autres indemnités qu'à celles qui sont prévues (ou qui pourraient être prévues) par la loi sur l'assurance en cas de maladie.

Cette disposition existe dans certains règlements spéciaux anglais, notam-

ment dans les règlements relatifs à la céruse et au vernissage des poteries. Elle constitue une sanction pour les ouvriers. La loi anglaise prévoit même des amendes.

30° Tout accident de saturnisme, provoquant une suspension de travail de 48 heures au moins, devra être déclaré à la mairie, dans le même délai, par le patron de la fonderie ou par son préposé. Récépissé de cette déclaration sera donné par le maire et joint au registre indiqué à la règle 28°.

Cette prescription est imitée d'une prescription analogue existant dans la loi anglaise du 19 août 1901, article 73. Elle permettrait l'établissement de la statistique réclamée par divers congrès.

31° Une notice rédigée en un style simple et à la portée de tous, indiquant les causes du saturnisme, les moyens de l'éviter ou d'en guérir, sera affichée dans le réfectoire de l'usine. Il en sera de même du texte de la présente ordonnance.

Voir, à ce sujet, la page 549.

Il existe des modèles de notice à peu près dans tous les pays. En France, il y a l'instruction rédigée par le Conseil d'hygiène du département de la Seine. En Angleterre, semblable notice a été faite par le docteur Legge, médecin-inspecteur des fabriques; en Suisse, on connaît la longue et très bien faite notice due à la collaboration des inspecteurs fédéraux.

32° Les ouvriers employés dans les ateliers proprement dits des fonderies de plomb ne seront pas occupés d'une manière continue plus de huit heures sur vingt-quatre heures, ou plus de douze heures sur trente-six heures. Il sera accordé aux premiers une demi-heure au moins, et aux seconds une heure, dans l'intervalle, pour la consommation des aliments apportés à l'usine.

Presque toutes les usines modernes où s'opère la métallurgie du plomb ont organisé le système des trois équipes de huit heures. (Langeac, Couëron, Przibram, etc.)

Les longs repos de seize ou de vingt-quatre heures ont donné d'excellents résultats en ce qui concerne le saturnisme.

Voir page 544. Consulter l'article 12 de l'ordonnance du 26 mai 1903, l'article 17 de l'ordonnance du 11 mai 1898 (Allemagne), le règlement anglais du 2 janvier 1894, deuxième paragraphe, ainsi que les résolutions de la Commission autrichienne.

33° Les gaz et les fumées rejetés dans l'atmosphère ne pourront contenir que des traces de plomb.

La quantité des matières entraînées par le tirage des cheminées et par les appareils d'aspiration est énorme, les fondeurs de plomb ont donc le plus grand intérêt à en obtenir la condensation aussi parfaitement que possible. En opérant ainsi, ils récupéreront un produit d'un travail ultérieur facile et les dépenses faites pour l'installation seront vite amorties par les bénéfices réalisés.

De plus, la condensation des fumées chargées de sel de plomb et d'acide

sulfureux évitera aux industriels les procès si ennuyeux intentés par les propriétaires voisins.

34° Le vidage des canaux et des chambres de condensation sera fait par des ouvriers porteurs d'un costume spécial, léger, et d'un masque respirateur. Ces ouvriers devront prendre une douche à l'eau tiède après chaque séance de travail. Chaque séance ne devra pas durer plus de quatre heures.

L'opération du vidage des chambres est une des opérations qui exposent le plus les ouvriers et qui est très fatigante.

Consulter le règlement anglais du 2 janvier 1894 sur les fonderies de plomb.

BREVETS D'INVENTION

CONCERNANT

L'HYGIÈNE ET LA SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS

PUBLIÉS EN 1905.

Nettoyage et entretien des locaux de travail.

348048. — 9 septembre 1904, Sartorio (H.), avenue Boriglione, maison Balestro, à Nice (Alpes-Maritimes). — Appareil destiné à supprimer les cafards à l'intérieur des logements.

348148. — 21 novembre 1904, Tewes (O.) et Pietsch (W.), représentés par la Société Marillier et Robelet, 42, boulevard Bonne-Nouvelle, Paris. — Attrape-mouches.

348869. — 23 novembre 1904, Hein (A.), représenté par Picard, 97, rue Saint-Lazare, Paris. — Appareil à aspiration d'air pour le nettoyage des tapis, couvertures, tentures et objets analogues.

352398. — 14 mars 1905, Langguth (P.), représenté par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — Planchers sans joints.

357583. — 9 septembre 1905, Overholt (E. E.), représenté par la Société Rigot et Prévost, 22, boulevard Voltaire, Paris. — Machine pneumatique pour nettoyer les tapis, tentures, etc.

357683. — 12 septembre 1905, Buder (S.), représenté par Burgin, 16, boulevard de Magenta, Paris. — Aspirateur pour dispositifs pour nettoyer les tapis.

357684. — 12 septembre 1905, Buder (S.), représenté par Burgin, 16, boulevard de Magenta, Paris. — Tuyère avec brosse pour appareils de nettoyage par le vide.

5291/353645. — 6 octobre 1905, Hachette aîné (L.), représenté par Maulvault, 15, rue de Richelieu, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 22 avril 1905, pour appareil portatif pour enlever les poussières renfermées dans les tapis, tentures, etc.

Émanations nuisibles.

347167. — 18 octobre 1904, Société Castner Electrolytic Alkali C°, représentée par Danzer, 19, rue Cambon, Paris. — Système de fermeture ou scellement hermétique pour récipients métalliques.

351971. — 13 février 1905, Grand (P.), à Coursan (Aude). — Bouches d'égouts inodores. (Brevet de dix ans.)

356177. — 17 juillet 1905, Français (C.), représenté par Monteilhet, 90, boulevard Richard-Lenoir, Paris. — Tinette hermétique.

356178. — 17 juillet 1905, Viville (R.-A.), représenté par Monteilhet, 90, boulevard Richard-Lenoir, Paris. — Boîte à ordures perfectionnée.

356909. — 12 août 1905, de Britto (J.-P.-R.), représenté par la Société Brandon frères, 59, rue de Provence, Paris. — Crachoir sanitaire.

5150/351079. — 26 août 1905, Gaultier (L.-A.), représenté par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 28 janvier 1905, pour fosse hygiénique.

357257. — 26 août 1905, Société W. et F. Walker Limited et M. Freestone (J.-T.), représentée par Becker, 22, boulevard Poissonnière, Paris. — Moyen pour désinfecter et rendre inodores les puisards, regards d'égouts, fosses, réservoirs, cabinets d'aisances et autres locaux.

5171/354180. — 30 août 1905, Belot (C.-A.), représenté par Boramé et Julien, 8, boulevard Saint-Martin, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 11 mai 1905, pour perfectionnements aux cuvettes inodores dites à tirage,

357593. — 27 juin 1905, Lucas (G.-A.), 32 *bis*, rue de Courcelles, à Levallois-Perret (Seine). — Appareil à détruire les matières fécales, eaux ménagères et eaux vannes.

350350. — 26 novembre 1904, Corbeil (A.), représenté par Maulvault, 15, rue de Richelieu, Paris. — Crachoir à effet de liquide.

357814. — 18 septembre 1905, Lerchner (L.-F.), représenté par Follin, 67, boulevard Beaumarchais, Paris. — Perfectionnements dans les crachoirs ou lavabos.

5250/345865. — 20 septembre 1905, Fournier (A.), représenté par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 25 août 1904, pour crachoir antibacillaire à récipient incinérable.

5289/345421. — 5 octobre 1905, Liebold (R.), représenté par Thierry, 48, rue de Malte, Paris. — 1er certificat d'addition au brevet pris, le 8 août 1904, pour procédé de fabrication de ciment imperméable et résistant aux acides.

358363. — 9 octobre 1905, Stricker (E.), représenté par Baumann, 18, boulevard de Magenta, Paris. — Procédé et dispositifs pour rendre inodores et assainir les lieux d'aisance.

358641. — 12 octobre 1905, Meyer (L.), représenté par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — Appareil pour la réception et la liquéfaction des matières fécales et l'épuration des eaux résiduaires.

Aération, chauffage et ventilation.

348086. — 3 novembre 1904, Luquet (A.), à Vertaizon (Puy-de-Dôme). — Procédé économique de chauffage industriel et autres.

3971/345387. — 22 novembre 1904, Hendel (A.), représenté par Chassevent, 11, boulevard de Magenta, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 5 août 1904, pour appareil de ventilation.

349456. — 26 mars 1904, Kiener (C.), représenté par Kestner, 5, rue de Toul, à Lille (Nord). — Appareil supprimant les poussières des cardes pendant le débourrage.

349427. — 22 décembre 1904, Davidson (S.-C.), représenté par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — Perfectionnements dans les appareils pour filtrer, humidifier et refroidir l'air.

349524. — 24 décembre 1904, Schade van Westrum (L.), représenté par Fayollet, 18, rue de Mogador, Paris. — Procédé permettant de retenir les poussières des locaux industriels ou des salles publiques.

352248. — 1er février 1905, Fournier (A.), représenté par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — Avertisseur en cas de fuite de gaz d'éclairage ou d'émanation de gaz délétères.

352410. — 15 mars 1905, Bonnard (E.), représenté par Assi, 41, rue des Martyrs, Paris. — Crachoir hygiénique à évacuation constante des sanies.

352468. — 17 mars 1905, Thomas (C.), représenté par Follin, 67, boulevard Beaumarchais, Paris. — Aspirateur de vapeur et de fumée pour cheminées et water-closets.

352583. — 21 mars 1905, Mitchell (W.-M.), représenté par la Société Brandon frères, 59, rue de Provence, Paris, — Produit respiratoire à l'usage des pompiers et autres.

352589. — 21 mars 1905, Société Monnet et Moyne, représentée par la Société Marillier et Robelet, 42, boulevard Bonne-Nouvelle, Paris. — Ventilateur hélicoïdal portatif pour l'aérage secondaire des mines.

352653. — 23 mars 1905, Montoni (J.), représenté par Fayollet, 18, rue de Mogador, Paris. — Dispositif permettant d'évacuer les mauvaises odeurs provenant des fourneaux de cuisine ou plus généralement d'effectuer la ventilation d'une pièce quelconque.

4840/320661. — 24 mai 1905. Harris (J.), représenté par Assi, 41, rue des Martyrs, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 25 avril 1902, pour perfectionnements se rapportant à la purification de l'air.

355023. — 7 juin 1905, Wetzels (C.-H.-E.), représenté par Chassevent, 11, boulevard de Magenta, Paris. — Appareil activant l'évacuation des fumées ou des gaz.

355198. — 14 juin 1905, Société Sauerstoff Fabrik Berlin G. m b. H., représentée par Bertin, 58, boulevard de Strasbourg, Paris. — Appareil respiratoire portatif.

355106. — 9 juin 1905, Prött (C.-H.), représenté par M. de Mosenthal, 3 *bis*, rue Labruyère, Paris. — Dispositif pour pulvériser les liquides et humidifier l'air.

355083. — 27 mai 1905, Hein (H.) et Moller Holst (K.), représentés par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — Dispositif pour appareils à absorber la poussière.

355652. — 21 juin 1905, Barthelmess (E.), représenté par Armengaud aîné, 21, boulevard Poissonnière, Paris. — Procédé et dispositif d'appareil pour l'épuration de gaz de hauts-fourneaux, d'air chargé de poussières, etc., et pour la dissolution de gaz, etc., dans des liquides.

355505. — 28 mars 1905, Davidson (S.-C.), représenté par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — Perfectionnements dans les ventilateurs ou pompes centrifuges.

355511. — 18 avril 1905, Société Chassaing et Cie, 4, passage Fontaine-del-Saulx, à Lille (Nord). — Couronne de ventilateur déplaceur d'air à hélice. (Brevet de dix ans.)

355621. — 23 juin 1905, Fauré (E.-A.-M.), 146, rue de la Chapelle, Paris. — Système d'aération continue ou alternative.

355544. — 10 juin 1905, Blum (J.-R.), représenté par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — Machine portative pour enlever les poussières et aseptiser l'air dans les appartements.

4968/339841. — 1er juillet 1905, Combemale (F.), représenté par Bert, 7, boulevard Saint-Denis, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 23 janvier 1904, pour procédé et dispositif pour l'épuration de l'air des ateliers, appartements et autres locaux.

356342. — 22 juillet 1905. — Manufacture métallurgique de la Jonchère, représentée par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — Tuyau flexible pour cheminées, conduites de ventilation, etc.

356401. — 25 juillet 1905, Hunebelle (E), représenté par Josse, 17, boulevard de la Madeleine, Paris. — Appareil pour rafraîchir les locaux.

5020/355544. — 19 juillet 1905, Blum (J.-R.), représenté par Lavoix et Mosès, rue de Châteaudun, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 10 juin 1905, pour machine portative pour enlever les poussières et aseptiser l'air dans les appartements.

356453. — 27 juillet 1905, Kolbassieff (E.), représenté par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — Ventilateur.

356619. — 3 août 1905, Jacobi (R.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Dispositif servant à humecter, à tempérer et à purifier l'air en des locaux fermés.

356959. — 17 août 1905, Hansen (M.), 3, rue Francisque-Sarcey, Paris. — Armoire ventilée pour la conservation de la chaussure.

350282. — 31 octobre 1904, Deflers (A.) et Boissy (L.-L.), représentés par Chassevent, 11, boulevard de Magenta, Paris. — Fenêtre à ventilation continue.

5115/345324. — 5 août 1905, Mandet (J.) et Vanginot (P.-M.-F.), représentés par Vergé, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 8 août 1904, pour appareil permettant la pénétration dans les milieux irrespirables.

5126/355544. — 19 août 1905, Blum (J.-R.), représenté par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — 2e Certificat d'addition au brevet pris, le 10 juin 1905, pour machine portative pour enlever les poussières et aseptiser l'air dans les appartements.

4289/299512. — 8 novembre 1904, Villain (R.), représenté par Armengaud aîné, 21, boulevard Poissonnière, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 24 avril 1900, pour nouveau métier à gazer les fils, permettant l'évacuation facile à l'extérieur des gaz provenant de la combustion.

357365. — 30 août 1905, Gusztav (V.), représenté par Leisse, 17, boulevard de la Madeleine, Paris. — Dispositif pour l'aspiration des poussières de cardes.

357295. — 28 août 1905, Raison sociale The Knickerbocker Company, représentée par Sturm, 100, boulevard Voltaire, Paris. — Collecteur de poussière.

357377. — 31 août 1905, Société dite : Spies et Prehn, représentée par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — Dispositif de dépoussiérage par le vide.

357469. — 4 septembre 1905, Société dite : Sanitary Devices Manufacturing Company, représentée par la Société Brandon frères, 59, rue de Provence, Paris. — Procédé et appareil pour séparer de l'air les poussières y contenues.

357851. — 19 septembre 1905, Firme Franz Schörg, représentée par Becker, 22, boulevard Poissonnière, Paris. — Appareil pour purifier l'air et pour le refroidir ou le chauffer, l'humidifier ou le désinfecter éventuellement en même temps.

358083. — 27 septembre 1905, Société dite : Regenerated Cold Air Company, représentée par Dony, 21, boulevard Poissonnière, Paris. — Appareil destiné à traiter l'air afin de l'humidifier ou de le sécher ou de l'imprégner de certaines substances.

358151. — 29 septembre 1905, de Britto (J.-P.-R.), représenté par la Société Brandon frères, 59, rue de Provence, Paris. — Ustensiles de nettoyage pour l'enlèvement des poussières, sans permettre leur dissémination dans l'air.

358311. — 6 octobre 1905, Hansen (H.-P.-C.), représenté par Fayollet, 18, rue de Mogador, Paris. — Système de pompe permettant d'effectuer l'aspiration de l'air chargé de poussières et autres corpuscules.

Épuration de l'eau. — Désinfection.

347592. — 2 novembre 1904, Musnicki (A.), représenté par Bertin, 58, boulevard de Strasbourg, Paris. — Appareil épurateur d'eau d'alimentation.

348701. — 3 décembre 1904, Lassablière (P.), représenté par Frey, 8, boulevard de Sébastopol, Paris. — Procédé et appareil de désinfection des locaux, objets, etc.

348840. — 2 août 1904, Jewell (W.-M.), représenté par Chassevent, 11, boulevard de Magenta, Paris. — Procédé d'épuration des eaux.

352288. — 11 mars 1905, Bezault (B.-J.), 7, rue Roy, Paris. — Procédé de filtration des eaux.

4559/348375. — 7 mars 1905, Declercq (E.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 30 novembre 1904, pour procédé de précipitation et de décantation continues pour l'épuration de l'eau.

4576/341908. — 11 mars 1905, Hélouis (N.-A.), Mauclaire (L.) et Meyer (E.), représentés par Chassevent, 11, boulevard de Magenta, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 6 avril 1904, pour système de filtration des eaux.

352292. — 11 mars 1905, Bruce (A.), représenté par Sturm, 100, boulevard Voltaire, Paris. — Appareil pour la pulvérisation des liquides désinfectants ou autres.

5025/344281. — 20 juillet 1905, Desrumeaux (H.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 15 juin 1904, pour perfectionnements aux appareils d'épuration.

356496. — 16 août 1905, Griffith (P.-G.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Procédé et appareil pour détruire les organismes pathogènes dans l'eau et autres liquides.

357022. — 17 août 1905, Puech (A.) et Chabal (H.), représentés par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — Perfectionnements apportés à la construction des filtres à sable à membrane filtrante pour eau potable.

356962. — 18 août 1905, Société anonyme La Salubrité urbaine, représentée par Bonnicart et Cie, 71, rue Servan, Paris. — Appareil pour le lavage et la désinfection.

350264. — 26 octobre 1904, Maiche (L.), représenté par Chassevent, 11, boulevard de Magenta, Paris. — Épuration bactériologique de l'eau.

350271. — 28 octobre 1904, Cartault (P.-J.), représenté par Chassevent, 11, boulevard de Magenta, Paris. — Appareil stérilisateur d'eau.

350277. — 29 octobre 1904, Liernur (J.-F.) et Liernur (W.-P.), représentés par Armengaud aîné, 21, boulevard Poissonnière, Paris. — Système des appareils pour l'évacuation et l'épuration des eaux usées et déjections d'une ville.

5175/337481. — 4 septembre 1905, Gauthier (G.), 61, rue du Coq, à Marseille (Bouches-du-Rhône]. — 2e Certificat d'addition au brevet pris, le 21 novembre 1903, pour fabrication de gaz désinfectant.

350364. — 2 décembre 1904, Hy (Mme veuve V.) née C. Miet et Mlle B. Garelli, représentées par Germain, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, à Lyon (Rhône). — Produits désinfectants.

358105. — 28 septembre 1905, Lavollay, représenté par Tailfer, 9, rue Saint-Georges, Paris. — Procédé et appareil pour l'épuration et la stérilisation des eaux potables.

Dispositifs de protection pour machines, engins et outils.

347171. — 18 octobre 1904, Société alsacienne de constructions mécaniques, représentée par la Société G. et P. de Mestral, 21, rue de La Rochefoucauld, Paris. — Manivelle de sûreté pour crics et autres engins servant à manœuvrer des charges.

348305. — 28 novembre 1904, Jebsen (F.), représenté par Germain, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, à Lyon (Rhône). — Dispositif de centrage pour corps tournant à grande vitesse.

348820. — 13 décembre 1904, Whelan (A.), représenté par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — Perfectionnements apportés aux mécanismes d'encliquetage de sûreté pour ascenseurs et élévateurs.

348921. — 14 décembre 1904, Dehaitre (F.), représenté par Fayollet, 18, rue de Mogador, Paris. — Dispositif de sûreté automatique empêchant la chute d'un fardeau soulevé par une chaîne dans le cas où cette dernière viendrait à se rompre.

348848. — 31 octobre 1904, Bonnet (L.-A.-T.-A.), à Sauve (Gard). — Appareil chasse-corps pour véhicules.

349258. — 20 décembre 1904, Ruess (M.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Machine à hacher les fourrages avec dispositif protecteur.

4524/326574. — 27 février 1905, Jakobi (P.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — 1er certificat d'addition au brevet pris, le 21 novembre 1902, pour dispositif pour éviter les accidents de chemins de fer.

352053. — 4 mars 1905, Société de la Commission des ardoisières d'Angers, représentée par Armengaud aîné, 21, boulevard Poissonnière, Paris. — Dispositif de recette à barrière pour la fermeture automatique des puits d'extraction.

352319. — 11 mars 1905, Société alsacienne de constructions mécaniques, représentée par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — Appareil de débrayage automatique.

352255. — 18 février 1905, Daburon (F.-H.-M.), représenté par Boramé et Julien, 8, boulevard Saint-Martin, Paris. — Frein à double effet pour monte-charges.

352381. — 8 février 1905, Adam (H.-O.), représenté par Assi, 41, rue des Martyrs, Paris. — Dispositif électrique pour maintenir automatiquement la tension des câbles.

352489. — 18 mars 1905, Bockenheim (J.-M.), représenté par Faugé, 118, boulevard Voltaire, Paris. — Appareil de sûreté pour niveaux d'eau.

352459. — 17 mars 1905, Rozet (J.-B.), représenté par Harlé, 21, rue de La Rochefoucauld, Paris. — Protecteur pour scies circulaires.

352538. — 20 mars 1905, Société Vereinigte Schmirgel und Maschinen-Fabriken Actiengesellschaft, vormals S. Oppenheim et C° und Schlesinger et C°, représentée par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — Garniture préventive pour meules d'affûtage, etc.

352638. — 22 mars 1905, Patoureau (J.), représenté par la Société Marillier et Robelet, 42, boulevard Bonne-Nouvelle, Paris. — Protecteur pour meules.

352691. — 24 mars 1905, de Koenigswarter (H.), représenté par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — Manivelle de sécurité.

4869/349763. — 30 mai 1905, Roussel (G.), représenté par Le Coq, 57, rue Fosseaux-Chênes, à Roubaix (Nord). — 2° Certificat d'addition au brevet pris, le 31 décembre 1904, pour dispositif pour métiers à tisser diminuant progressivement la vitesse des taquets à l'arrivée et amortissant les chocs de la navette par friction.

355119. — 9 juin 1905, Powner (D.) et Thompson (T.-C.), représentés par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Porte de sûreté à fonctionnement automatique pour cages d'ascenseur, etc.

355215. — 16 mai 1905, Hopkins (E.-W.), représenté par Fayollet, 18, rue de Mogador, Paris. — Appareil ferme-portes automatique.

356386. — 25 juillet 1905, Société dite : Maschinenfabrik Rockstroh et Schneider Nachf. Act.-Ges., représentée par Danzer, 5, rue Richepanse, Paris. — Appareil protecteur pour presse mécanique à cylindres.

357158. — 24 août 1905, Challiner (C.), représenté par Thierry, 48, rue de Malte, Paris. — Protecteur pour garantir les mains du conducteur, principalement applicable aux automobiles et tramways.

357237. — 25 août 1905, Le Clech (M.), 24, boulevard de Strasbourg, Paris, et Peyrot (G.), 53 *bis*, rue des Arts, à Levallois-Perret (Seine). — Manivelle de mise en marche évitant les dangers des brusques retours des moteurs.

357244. — 25 août 1905, Weldin (E.-G.), représenté par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — Perfectionnements apportés aux appareils de sûreté pour cuffats, cages de puits de mines, etc.

357645. — 11 septembre 1905, Société dite : Allgemeine Elektricitats Gesellschaft, représentée par la Société Brandon frères, 59, rue de Provence, Paris. — Dispositif de sûreté applicable au freinage des appareils électriques de levage.

397769. — 1er septembre 1905, Rickmann (R.), représenté par Sturm, 100, boulevard Voltaire, Paris. — Dispositif pour la mise en marche facile de moteurs à explosions.

358056. — 26 septembre 1905, Loos (L.), représenté par Vergé, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — Appareil protecteur pour scies circulaires, etc.

358170. — 30 septembre 1905, Jaumin (Z.), représenté par Follin, 67, boulevard Beaumarchais, Paris. — Parachute pour cages d'extraction.

358386. — 10 octobre 1905, Moreaux aîné (A.), 34, faubourg de Flandre, à Charleville (Ardennes). — Manivelle de sûreté pour crics et autres appareils de levage permettant la descente libre ou au frein.

358316. — 12 septembre 1905, Libert (N.), élisant domicile chez M. Sterkman, à Ferrière-la-Grande (Nord). — Système de parachute pour cage d'extraction de mine.

Incendie, explosion.

347186. — 18 octobre 1904, Nettleton (A.-B.), représenté par la Société Rigot et Prévost, 19, boulevard Voltaire, Paris. — Composition de substance pour peinture ou enduit incombustible.

347234. — 20 octobre 1904, Zimmermann (D.), représenté par Casalonga, 15, rue des Halles, Paris. — Extincteur d'incendie.

347242. — 20 octobre 1904, Grimsley (J.-G.), représenté par Faber, 62, rue de Provence, Paris. — Extincteur automatique d'incendie.

347258. — 20 octobre 1904, Loker (F.), représenté par la Société Matray frères et Cie, 31, boulevard Henri-IV, Paris. — Lampe de sûreté.

347530. — 29 octobre 1904, de Coster (C.), représenté par Maulvault, 15, rue de Richelieu, Paris. — Extincteur d'incendies.

347533. — 29 octobre 1904, Griffin (J.-W.), représenté par la Société Rigot et Prévost, 19, boulevard Voltaire, Paris. — Avertisseur automatique d'incendie.

347446. — 27 octobre 1904, Parkin (W.-C.), représenté par Faber, 62, rue de Provence, Paris. — Procédé pour rendre le celluloïd et la nitrocellulose ininflammables.

348365. — 29 novembre 1904, Marion (M.), représenté par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — Parquet pour planchers en ciment armé et autres.

348443. — 2 août 1904, de Courteille (C.), représenté par Picard, 97, rue Saint-Lazare, Paris. — Extincteur d'incendie à pression constante, à ouverture complète et à niveau automatique.

348658. — 20 septembre 1904, Hecht (O.) et Rott (J.), représentés par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Récipient inexplosible pour esprit de vin, pétrole, benzine, etc.

348890. — 1er décembre 1904, Kaisser (C.), représenté par la Société Matray frères et Cie, 31, boulevard Henri-IV, Paris. — Appareil électrique de mécanique, avertisseur d'effraction des coffres-forts et d'incendie.

348854. — 10 novembre 1904, Hürlimann (H.-A.), représenté par Sturm, 100, boulevard Voltaire, Paris. — Soupape de sûreté automatique pour récipients destinés à verser des liquides dégageant des gaz explosifs.

349238. — 2 novembre 1904, d'Almeida (J.-J.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Système avertisseur d'incendie.

349106. — 5 novembre 1904, Galley (J.-G.), représenté par Picard, 97, rue Saint-Lazare, Paris. — Verrou à ouverture automatique pour sorties de secours.

349292. — 8 décembre 1904, Germain (P.), 108, rue Saint-Lazare (Hôtel Terminus), Paris. — Celluloïd ininflammable.

349402. — 12 décembre 1904, Andrews (J.-S.), représenté par Sturm, 100, boulevard Voltaire, Paris. — Appareil de sauvetage en cas d'incendie.

349404. — 13 décembre 1904, Claassen (R.), représenté par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — Appareil de sauvetage en cas d'incendie.

351948. — 11 janvier 1905, Thillou (A.), représenté par Chenault, 24, rue de Rambuteau, Paris. — Appareil de sauvetage en cas d'incendie.

352290. — 11 mars 1905, Longuemare (H.), représenté par Augier, 9, avenue Parmentier, Paris. — Appareil de sûreté à matière fusible indiquant l'échauffement qui peut se produire dans un milieu quelconque.

354954. — 5 juin 1905, Société Spanjaard et C°, représentée par Chassevent, 11, boulevard de Magenta, Paris. — Extincteur d'incendie utilisable pour l'extinction des flammes de benzine, éther, pétrole et autres liquides analogues.

355174. — 13 juin 1905, Wilson (H. N.), représenté par Harlé, 21, rue de La Rochefoucauld, Paris. — Construction cellulaire incombustible en acier pour bâtiments.

355344. — 19 juin 1905, Malbos (B.-F.-D.), représenté par Boramé et Julien, 8, boulevard Saint-Martin, Paris. — Fermeture de sûreté pour lampes de mineurs.

355618. — 10 juin 1905, Vespérant (G.), 82, rue de Rome, à Marseille (Bouches-du-Rhône). — Appareil extincteur automatique d'incendie par les sels de chlorure de calcium, de magnésium ou d'hyposulfite de soude, au moyen du gaz carbonique agissant comme propulseur.

356054. — 11 juin 1905, Bauduin (A.-G.), représenté par la Société Brandon frères, 59, rue de Provence, Paris. — Extincteur automatique à renversement.

356063. — 11 juillet 1905, Adams (D.-W.), représenté par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — Perfectionnements apportés aux rideaux ininflammables.

4979/343246. — 6 juillet 1905, Desprès (L.-E.), 39, rue Saint-Ferdinand, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 17 mai 1904, pour système d'appareil de sauvetage en cas d'incendie.

356095. — 12 juillet 1905, Taylor (A.) et Redo (L.), représentés par la Société Brandon frères, 59, rue de Provence, Paris. — Avertisseur automatique d'incendie.

356156. — 13 juillet 1905, Société dite : W. Graaf et C°, Gesellschaft mit beschrankter Haftung, représentée par la Société Marillier et Robelet, 42, boulevard Bonne-Nouvelle, Paris. — Extincteur d'incendie à double réservoir.

356220. — 18 juillet 1905, Société The Empire Inventions Company Limited, représentée par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Appareil de sauvetage.

356253. — 20 juillet 1905, Sargeaunt (A.-F.), représenté par Augier, 9, avenue Parmentier, Paris. — Perfectionnements apportés dans la construction des grenades.

357393. — 7 juillet 1905, Albert (L.), représenté par Sturm, 100, boulevard Voltaire, Paris. — Échelle de sauvetage.

5178/351211. — 1er septembre 1905, Mourey (C.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 1er février 1905, pour dispositif de sécurité pour installations à gaz.

5179/346000. — 1er septembre 1905, Levent (L.), représenté par la Société Rigot et Prévost, 22, boulevard Voltaire, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 2 septembre 1904, pour révélateur de mélanges tonnants.

350314. — 16 novembre 1904, Fournier (E.-D.-P.), représenté par Armengaud aîné, 21, boulevard Poissonnière, Paris. — Application du tétrachlorure de carbone en vue de rendre ignifuges les peintures, vernis, enduits, etc.

350313. — 16 novembre 1904, Barboni (E.-B.), représenté par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — Benzine ininflammable et son procédé de fabrication.

357613. — 9 septembre 1905, Martini (C.) et Hüneke (H.), représentés par Picard, 97, rue Saint-Lazare, Paris. — Tuyauterie pour fluides présentant des dangers d'incendie et soumis à une pression.

357628. — 9 septembre 1905, Volpert (F.), représenté par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — Procédé de fabrication d'explosifs de sûreté à l'abri des coups de grisou.

358092. — 27 septembre 1905, Cain (W.-R.), Cain (N.-B.) et Mc Cathie (D.-M.), représentés par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Dispositif de sauvetage.

358132. — 29 septembre 1905, Kusnick (L.), 12, rue du Mont-Thabor, Paris. — Perfectionnements apportés aux avertisseurs d'incendie à membrane.

358196. — 2 octobre 1905, Société dite : The Pearson fire alarm limited, représenté par Maulvault, 15, rue de Richelieu, Paris. — Perfectionnements dans les avertisseurs électriques d'incendie et thermo-indicateurs.

5306/348775. — 11 octobre 1905, Lefebvre (E.), représenté par Le Coq, 57, rue Fosse-aux-Chênes, à Roubaix (Nord). — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 12 décembre 1904, pour lampe à souder et à brûler inexplosible.

Électricité.

3794/343553. — 10 octobre 1904, Neu (L.), représenté par Leclerc, 75, boulevard Victor-Hugo, à Lille (Nord). — 3e Certificat d'addition au brevet pris, le 31 mai 1904, pour dispositif de sécurité pour canalisation électrique à haute tension.

347445. — 27 octobre 1904, Kuchinka (A.), représenté par Faber, 62, rue de Provence, Paris. — Dispositif d'interruption de courant en cas de rupture d'un conducteur aérien.

348318. — 30 novembre 1904, Boutemy (L.), représenté par Lambin, 104, rue de la Gare, à Roubaix (Nord). — Baguette de protection pour fils conducteurs d'électricité.

348571. — 5 décembre 1904, Schaffer (W.), représenté par la Société Brandon frères, 59, rue de Provence, Paris. — Dispositif pour empêcher les effets nuisibles des courts-circuits dans les réseaux de distribution.

348826. — 13 décembre 1904, Société industrielle des Téléphones (constructions électriques, caoutchouc, câbles), représentée par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — Appareil de protection pour circuits électriques.

355170. — 13 juin 1905, Vie (L.) et Milhau (R.), représentés par Sturm, 100, boulevard Voltaire, Paris. — Interrupteur automatique de courant électrique.

355586. — 24 juin 1905, Chevrier (J.), représenté par Chassevent, 11, boulevard de Magenta, Paris. — Dispositif de protection contre les accidents dus à la rupture des câbles électriques à haute tension.

4911/345136. — 10 juin 1905, Société Gramme, représentée par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 21 juillet 1904, pour disjoncteur automatique de circuit électrique à levier de sûreté et de sécurité absolue.

Manipulation de produits toxiques ou caustiques.

350114. — 12 août 1904, Bals (M.), représenté par Dony, 21, boulevard Poissonnière, Paris. — Procédé de traitement du phosphore jaune en vue de le rendre inoffensif.

Dispositifs mécaniques se substituant à l'effort humain pour les travaux dangereux ou fatigants.

347547. — 29 octobre 1904, Gudic (K.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Accouplement automatique pour voitures de chemins de fer.

347902. — 14 novembre 1904, Société anonyme Fried. Krupp Aktiengesellschaft, représentée par Armengaud aîné, 21, boulevard Poissonnière, Paris. — Attelage automatique pour wagons de chemin de fer.

3928/341075. — 12 novembre 1904, Chappuy (G.), représenté par Armengaud aîné, 21, boulevard Poissonnière, Paris. — 1er Certificat d'addition au brevet pris, le 9 mars 1904, pour système transporteur applicable aux objets de verrerie en fabrication.

348555. — 3 décembre 1904, Société dite : Darling's Patent Automatic Coupling Limited, représentée par la Société Brandon frères, 59, rue de Provence, Paris. — Dispositif d'attelage automatique pour voitures de chemins de fer et autres.

4116/339088. — 19 mars 1904, Houtart (F.), représenté par la Société Ch. Thirion et J. Bonnet, 95, boulevard Beaumarchais, Paris. — 2e Certificat d'addition au brevet pris, le 7 octobre 1903, pour transporteur de bouteilles pour verreries.

355622. — 22 mars 1905, Thomann (P.), représenté par Casalonga, 15, rue des Halles, Paris. — Presse à briques automatique.

355543. — 10 juin 1905, KROH (B.), représenté par Follin, 67, boulevard Beaumarchais, Paris. — Attelage automatique avec dispositif de désaccouplement latéral pour voitures de chemin de fer.

356001. — 8 juillet 1905, PARUSEL (I.) et la Société FIEDLER ET GLASER, représentés par Follin, 67, boulevard Beaumarchais, Paris. — Attelage automatique pour wagons de chemins de fer.

356167. — 17 juillet 1905, KOPPEL (A.), représenté par Boivin, 284, rue Nationale, Lille (Nord). — Attelage automatique des wagons.

356238. — 19 juillet 1905, MÉLOTTE (J.), représenté par la Société Brandon frères, 59, rue de Provence, Paris. — Procédé de graissage automatique des axes verticaux.

5052/345555. — 25 juillet 1905, GUILLEMAUD fils (E.), 6, rue Jacquart, à Hellemmes-Lille (Nord). — 2° Certificat d'addition au brevet pris, le 13 juillet 1904, pour godet-graisseur automatique pour broches de filature.

357176. — 24 août 1905, WENGER (A.), représenté par Armengaud jeune, 23, boulevard de Strasbourg, Paris. — Dispositif de graissage automatique pour turbines verticales.

357096. — 22 août 1905, SAVON (N.), représenté par Noël et Pellegrini, 9, rue du Pavillon, à Marseille (Bouches-du-Rhône). — Dispositif permettant l'embarquement mécanique, au fur et à mesure de leur arrivée au bord des quais, des matières quelconques en vrac.

357111. — 22 août 1905, GRAY (J.-A.), représenté par Lavoix et Mosès, 7, rue de Châteaudun, Paris. — Dispositif automatique de sûreté pour chariots élévateurs.

357362. — 30 août 1905, la Firme Th. GROKE, représentée par Assi, 41, rue des Martyrs, Paris. — Presse à mouler automatique.

357831. — 18 septembre 1905, WOLF (J.), représenté par Blétry, 2, boulevard de Strasbourg, Paris. — Machine à presser et à souffler le verre.

358229. — 3 octobre 1905, JEPSON (J.-T.), représenté par Thierry, 48, rue de Malte Paris. — Accouplement automatique.

COMMISSION D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE.

Par arrêté du 7 décembre 1906, M. TRILLAT, chef de laboratoire à l'Institut Pasteur, a été nommé membre de la Commission d'hygiène industrielle.

PERSONNEL DE L'INSPECTION.

Par arrêté du 3 novembre 1906, Mme LACROIX, inspectrice départementale stagiaire du travail, à Rouen, a été nommée inspectrice départementale de 5e classe à la même résidence.

Par arrêté du 10 novembre 1906, ayant effet à dater du 15 novembre, Mme BÉCAM, inspectrice départementale du travail à Lille, a été nommée à Nantes, par permutation avec Mlle LÉVÊQUE, qui a été nommée à Lille.

Par arrêté du 16 novembre 1906, M. FAUQUET, inspecteur départemental stagiaire du travail dans l'industrie à Niort, a été nommé à la 5e classe à la même résidence, à dater du 1er novembre.

Par arrêté du 1er décembre 1906, M. LAVOISIER, inspecteur départemental stagiaire du travail à Brest, a été nommé inspecteur de 5e classe à la même résidence, à dater du 1er novembre.

Par arrêté du 4 décembre 1906 :

Mme DE LA RUELLE, inspectrice départementale du travail dans l'industrie à Paris, chargée de la 6e section de la 1re circonscription, a été mise en congé sans traitement, pour six mois, à dater du 1er décembre.

Mme PRÉVOST, inspectrice départementale du travail à Paris, a été chargée de la 6e section, en remplacement de Mme DE LA RUELLE.

Mlle DESVIGNES, inspectrice départementale du travail à Paris, chargée de la 9e section, a été chargée de la 4e section.

Mme COINDRE, inspectrice départementale du travail à Paris, chargée de la 4e section, a été chargée de la 9e section, en remplacement de Mlle DESVIGNES.

M. BRIS, inspecteur départemental du travail à Bordeaux, a été nommé à Versailles (poste créé).

M. CAÏRE, inspecteur départemental du travail à Paris, a été nommé à Bordeaux, en remplacement de M. BRIS.

M. Bourgeois, inspecteur départemental du travail à Paris, a été chargé de la 16e section en remplacement de M. Caïre.

M. Chardenal, inspecteur départemental du travail à Boulogne-sur-Mer, a été nommé à Paris et chargé de la 12e section, en remplacement de M. Bourgeois.

TABLEAU D'AVANCEMENT

du service de l'Inspection du travail pour l'année 1907.

(Arrêté ministériel du 28 décembre 1906.)

I

Inspecteurs divisionnaires de 2e classe proposés pour la 1re classe :

MM. Barral, à Lyon.
Jacques, à Dijon.

II

Inspecteurs divisionnaires de 3e classe proposés pour la 2e classe :

MM. Boulisset, à Paris.
Chambard, à Nancy.

III

Inspecteurs départementaux proposés pour être promus inspecteurs divisionnaires :

MM. Grégoire, à Paris.
Herbo, à Lille.
Henry (Charles), à Limoges.

IV

Inspecteurs départementaux de 2e classe proposés pour la 1re classe :

MM. Guilain, à Paris.
Chéry, à Épinal.
Bourceret, à Paris.

MM. Pech, à Toulouse,
Bourgeois, à Paris.

V

Inspecteurs départementaux de 3e classe proposés pour la 2e classe :

MM. Gaillot, à Belfort.
Martin, à Besançon.
César, à Mézières.
Proux, à Nîmes.
Ploquin, à Paris.
Foissac, à Toulouse.

VI

Inspecteurs départementaux de 4e classe proposés pour la 3e classe :

MM. Henry (Édouard), à Paris.
Cavalié, à Moulins.
Mestre, à Montpellier.
Capoduro, à Marseille.
Fontaine, au Havre.
Lebrun, à Reims.
Berthiot, à Dijon.
Pourcines, à Nancy.
Beauquis, à Grenoble.
Seguin, à Paris.

VII

Inspecteurs de 5e classe proposés pour la 4e classe :

MM. Zacon, à Juvisy.
Lévèque, à Douai.
Chardenal, à Paris.
Thibaut, à Nevers.
Bouffartigue, à Tours.
Bailly, à Bar-le-Duc.
Magnier, à Rouen.
Ségui, à Bordeaux.
Bastian, à Châlon-sur-Saône.

VIII

Inspectrices départementales de 3e classe proposées pour la 2e classe :

Mmes Prévost, à Paris,
De Laforgue, à Paris.

IX

Inspectrices départementales de 4e classe proposées pour la 3e classe :

Mmes Dourlen, à Paris.
Durand, à Paris.

X

Inspectrices de 5e classe proposées pour la 4e classe :

Mme Bécam, à Lille.
Mlle Desvignes, à Paris.

627